

Pengaruh Model PBL Bermuatan Etnomatematik Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV Pada Matematika SD

Komang Elsa Maharani

Institut Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan, Indonesia komangelsaamaharani@gmail.com

I Putu Suardipa.

Institut Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan, Indonesia suardipa45@gmail.com

I Komang Wahyu Wiguna.

Institut Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan, Indonesia komang.wahyu@mpukuturan.ac.id

Abstract: *The low mathematical ability of students at the elementary level is often triggered by abstract instruction that lacks context. This study aims to analyze the effect of the ethnomathematics-based Problem Based Learning (PBL) model on the critical thinking skills of fourth-grade students in mathematics. The method used was a quasi-experiment with a pretest-posttest nonequivalent control group design. Through a random sampling technique, a sample of 46 students was selected and distributed into an experimental class at SDN 3 Busungbiu ($n = 24$) and a control class at SDN 1 Busungbiu ($n = 22$). Data collection was conducted using an essay test instrument consisting of 15 items to measure critical thinking indicators. The statistical analysis results showed a significant increase in the average score of critical thinking skills in the experimental class applying the ethnomathematics-based PBL compared to the control class using conventional learning. This study implies that integrating local cultural elements into the PBL model can manifest more meaningful mathematics learning, thereby effectively stimulating logical reasoning and critical thinking skills in elementary school students.*

Keywords: *Problem Based Learning, Ethnomathematics, Critical Thinking, Mathematics, Elementary School.*

Abstrak: Rendahnya kemampuan matematis siswa di tingkat dasar sering kali dipicu oleh pembelajaran yang abstrak dan kurang kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) bermuatan etnomatematik terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas IV pada mata pelajaran matematika. Metode yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi-experiment*) dengan rancangan *pretest-posttest nonequivalent control group design*. Melalui teknik *random sampling*, terpilih sampel sebanyak 46 siswa yang terdistribusi ke dalam kelas eksperimen di SDN 3 Busungbiu ($n = 24$) dan kelas kontrol di SDN 1 Busungbiu ($n = 22$). Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen tes uraian sebanyak 15 butir soal untuk mengukur indikator berpikir kritis. Hasil analisis statistik menunjukkan peningkatan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis secara signifikan pada kelas eksperimen yang menerapkan PBL bermuatan etnomatematik dibandingkan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini berimplikasi bahwa integrasi unsur budaya lokal dalam model PBL mampu memanifestasikan pembelajaran matematika yang lebih bermakna, sehingga secara efektif menstimulasi penalaran logis dan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

Kata Kunci: *Problem Based Learning, Etnomatematik, Berpikir Kritis, Matematika, Sekolah Dasar.*

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia; tanpa pendidikan, kualitas hidup manusia akan mengalami kemunduran (Lestari & Nuryanti, 2022). Pendidikan berfungsi sebagai fondasi utama dalam mendorong kemajuan masyarakat (Halawa *et al.* 2024), melalui sistem yang

terstruktur atas berbagai komponen yang saling berkaitan seperti pendidik, peserta didik, kurikulum, dan metode pembelajaran (Handayani *et al.* 2025). Guna memberikan arah pada proses pengajaran tersebut, kurikulum berfungsi sebagai pedoman inti yang merancang rangkaian perjalanan edukasi peserta didik (Lestari & Yani, 2023). Di tingkat Sekolah Dasar (SD), Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang melatih pola pikir logis siswa. Namun, matematika sering kali dianggap sebagai momok yang menyeramkan dan membosankan bagi siswa, padahal ia bisa menjadi subjek yang menyenangkan jika konsep dasarnya dipahami dengan baik dan dikaitkan dengan realitas kehidupan (Wiguna, 2023).

Pada era modern ini, kemampuan berpikir kritis menjadi hal yang krusial untuk ditanamkan sejak dini (Sasmitha *et al.* 2021). Berpikir kritis dalam matematika membantu siswa berpikir teliti guna meminimalkan kesalahan (Hidayatullah *et al.* 2020) serta menyelesaikan persoalan terstruktur secara mendalam (Liyanto *et al.* 2021). Hubungan erat antara aktivitas manusia dan penalaran matematis ini sangat menentukan kompetensi abad ke-21 (Rosa & Orey, 2011). Meski demikian, fakta di lapangan menunjukkan bahwa penanaman kemampuan berpikir logis ini belum optimal. Hasil PISA 2022 menunjukkan mutu literasi dan numerasi Indonesia masih masuk dalam kategori rendah (OECD, 2022; Pratiwi *et al.* 2023). Kemampuan berpikir kritis itu sendiri mencakup lima indikator utama yang dikenal sebagai FRISCO, yaitu *Focus*, *Reason*, *Inference*, *Situation*, dan *Clarity* (Agustiani *et al.* 2022). Rendahnya kemampuan ini sering disebabkan oleh dominasi pembelajaran abstrak yang memisahkan matematika dari latar belakang budaya siswa (Wiguna & Suardipa, 2024).

Kondisi empiris di kelas IV SD Gugus I Kecamatan Busungbiu memperlihatkan potret serupa. Berdasarkan hasil observasi awal, guru cenderung masih berpedoman kaku pada buku paket tanpa variasi model pembelajaran, yang berakibat pada pasifnya siswa di kelas. Siswa mengalami kesulitan mendalam dalam menganalisis masalah, mengidentifikasi data, meragukan hasil karena takut salah, serta menarik kesimpulan secara logis. Rendahnya berpikir kritis ini dibuktikan dengan nilai rata-rata Sumatif Akhir Semester pada materi bangun datar yang hanya mencapai angka 66, di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Rendahnya penguasaan konsep pada materi geometri bangun datar ini memang menjadi salah satu tantangan besar yang sering dihadapi siswa di jenjang sekolah dasar (Aditya, Suardipa, & Wiguna, 2025)

Untuk mengatasi persoalan ini, diperlukan inovasi model pembelajaran yang kontekstual dan menantang, salah satunya adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model PBL merupakan pendekatan yang menempatkan siswa sebagai subjek utama dengan menyajikan masalah riil kehidupan nyata (Meilasari & Yelianti, 2018). Melalui sintaks PBL, siswa dilatih membangun keterampilan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, berkolaborasi, dan berkomunikasi (Novitayanti, Suardipa, & Sedana, 2025). Akan tetapi, efektivitas PBL akan menjadi lebih optimal jika dipadukan dengan pendekatan etnomatematik. Etnomatematik merupakan pembelajaran yang mengaitkan konsep matematika formal dengan unsur budaya lokal di suatu daerah (Ergene & Ergene, 2020). Pendekatan etnomatematika di SD memanfaatkan konteks budaya seputar aktivitas harian, permainan, maupun bentuk bangunan adat agar pembelajaran lebih menarik dan hidup (Hartati, 2025). Penggunaan representasi kebudayaan lokal dalam ruang kelas terbukti mampu menjembatani pemahaman matematis formal siswa secara

lebih bermakna (Wiguna *et al.* 2022). Integrasi model pembelajaran berbasis masalah yang diselaraskan dengan kearifan lokal terbukti secara signifikan dapat mempermudah pemahaman konsep matematika serta mengasah kemampuan pemecahan masalah secara kritis (Samvara *et al.* 2025). Penelitian terdahulu membuktikan bahwa PBL bermuatan etnomatematika efektif meningkatkan keaktifan dan keterampilan berpikir kritis siswa (Nafisah *et al.* 2025), memberikan makna mendalam pada materi (Widayanti & Nur'aini, 2020), serta mengoptimalkan aktivitas performa guru (Surya, 2023).

Konsep kebudayaan lokal yang diintegrasikan dalam penelitian ini adalah objek arsitektur material bangunan suci umat Hindu di Bali, yaitu Pura Desa dan Pura Dalem. Melalui pengamatan matematis terhadap bentuk fisik pura, materi geometri bangun datar tidak lagi abstrak. Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran PBL bermuatan etnomatematik terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas IV pada matematika SD Gugus I Kecamatan Busungbiu?

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi-experiment*) dengan pendekatan kuantitatif (Isnawa, 2020; Salim, 2019). Desain rancangan penelitian menggunakan *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design* yang melibatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Sugiyono, 2012). Populasi dalam penelitian ini berjumlah 95 orang siswa kelas IV yang tersebar di 7 sekolah dasar pada lingkungan Gugus I Kecamatan Busungbiu tahun ajaran 2025/2026. Sebelum sampel ditarik, dilakukan uji kesetaraan menggunakan data nilai PTS Matematika siswa dengan bantuan uji *Independent Sample T-Test* pada program SPSS 25.0 dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil uji kesetaraan membuktikan bahwa kelas IV SDN 1 Busungbiu dan kelas IV SDN 3 Busungbiu berada pada kondisi yang setara (Sig. 2-tailed > 0,05). Melalui pengundian (*random sampling*), didapatkan kelas IV SDN 3 Busungbiu (24 siswa) terpilih sebagai Kelompok Eksperimen (diberi perlakuan model PBL bermuatan etnomatematik), sedangkan kelas IV SDN 1 Busungbiu (22 siswa) terpilih sebagai Kelompok Kontrol (menggunakan pembelajaran konvensional).

Tabel 1. Populasi Penelitian SD Gugus I Kecamatan Busungbiu Kelas IV

No	Nama Sekolah	Kelas	Jumlah Siswa
1	SDN 1 Busungbiu	IV	22
2	SDN 3 Busungbiu	IV	24
3	SDN 4 Busungbiu	IV	12
4	SDN 5 Busungbiu	IV	12
5	SDN 6 Busungbiu	IV	16
6	SDN 8 Busungbiu	IV	2
7	SDN 9 Busungbiu	IV	8
Total			95

Variabel penelitian ini terdiri atas variabel bebas yaitu model PBL bermuatan etnomatematik, serta variabel terikat yaitu keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran matematika. Teknik pengumpulan data yang diaplikasikan meliputi observasi, wawancara terstruktur kepada wali kelas, dokumentasi, dan tes (Musfirah *et al.* 2025).

Instrumen penilaian utama yang digunakan berupa tes uraian (*essay*) sebanyak 15 butir soal yang mewakili indikator berpikir kritis (FRISCO). Sebelum digunakan, instrumen melalui pengujian validitas isi format matriks tabulasi silang 2x2 formula Gregory menggunakan bantuan 2 pakar (*judges*). Hasil perhitungan validitas isi Gregory memperoleh koefisien sebesar 1,00 (Kategori Validitas Sangat Tinggi) (Candiasa, 2007). Butir soal selanjutnya diuji dengan rumus korelasi *Product Moment* untuk menguji validitas konstruk butir (Arikunto, 2013) serta diukur koefisien reliabilitas esainya menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (Arikunto, 2013).

Teknik analisis data kuantitatif menggunakan statistik deskriptif (mencari Mean, Median, Modus, dan Standar Deviasi) untuk dikonversikan ke dalam skala penilaian acuan 5 kategori (Handayani, 2020). Uji Prasyarat analisis data menggunakan Uji Normalitas *Shapiro-Wilk* (karena sampel < 50) dengan bantuan SPSS (Ghozali, 2018) dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Pengujian hipotesis efektivitas perlakuan dilakukan dengan menghitung nilai *N-Gain Score* rata-rata untuk mengukur persentase keefektifan model pembelajaran yang diterapkan (Abdul, 2021).

PEMBAHASAN

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan dengan menerapkan lima sintaks utama *Problem Based Learning* (PBL) yang diintegrasikan secara kontekstual dengan unsur budaya etnomatematik arsitektur Bali. Pada tahap awal pembelajaran yang berfokus pada orientasi siswa terhadap masalah berbasis budaya lokal, siswa disajikan stimulus visual berupa foto-foto bagian ornamen relief dan gapura Pura Desa serta Pura Dalem yang berada di lingkungan sekitar Gugus I Kecamatan Busungbiu. Guna menstimulus rasa ingin tahu siswa, guru memberikan pertanyaan pemantik bernuansa budaya mengenai bentuk-bentuk bangun datar apa saja yang terlihat dalam motif pelinggih, gapura, dan tembok pura tersebut. Stimulus kontekstual ini terbukti efektif mengarahkan siswa untuk menelaah secara kritis konsep matematika abstrak di balik kebudayaan riil yang akrab dengan kehidupan sehari-hari mereka.

Proses pembelajaran kemudian dilanjutkan pada tahap pengorganisasian dan penyelidikan geometri bangun datar di mana siswa dibagi ke dalam kelompok-kelompok belajar heterogen untuk memecahkan masalah spasial pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Pada fase penyelidikan ini, siswa secara aktif membedah bentuk-bentuk komposisi maupun dekomposisi geometri pada struktur bangunan suci, seperti mengukur karakteristik sisi, mengidentifikasi sudut-sudut siku-siku pada persegi dan persegi panjang, serta merumuskan pembuktian matematis secara mandiri. Integrasi unsur etnomatematika ini memberikan jembatan konkret terhadap materi bangun datar yang semula dianggap abstrak dan menakutkan oleh siswa di Gugus I Kecamatan Busungbiu. Aktivitas pembelajaran di kelas eksperimen ini diakhiri dengan perwakilan kelompok menyajikan hasil dekomposisi geometri bangunan pura di depan kelas. Proses penyajian karya dan evaluasi pemecahan masalah ini berhasil melatih siswa melakukan argumentasi logis saat mempertahankan hasil temuan kelompoknya, yang kemudian dievaluasi bersama guru sebagai fasilitator untuk menyamakan persepsi konsep matematika yang dipelajari.

Berdasarkan pengolahan data hasil *post-test* keterampilan berpikir kritis menggunakan bantuan SPSS versi 25.0 *for Windows*, diperoleh perbedaan capaian nilai yang cukup kontras di antara kedua kelompok sampel. Kelompok eksperimen yang menerapkan PBL bermuatan etnomatematik memperoleh nilai rata-rata *post-test* yang berada pada kategori tinggi, didukung oleh peningkatan skor indeks efektivitas *N-Gain Score* secara signifikan. Sebaliknya, kelompok kontrol yang mengikuti alur pembelajaran konvensional melalui metode ceramah dan penugasan searah mengalami perkembangan keterampilan penalaran yang cenderung stagnan atau berada pada kategori sedang ke rendah. Melalui uji inferensial kuantitatif, analisis hipotesis menunjukkan nilai signifikansi yang didapatkan memperlihatkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil pengujian statistik ini membuktikan secara empiris bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dan positif dari penerapan model pembelajaran PBL bermuatan etnomatematik terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas IV pada pembelajaran matematika di SD Gugus I Kecamatan Busungbiu.

Keberhasilan peningkatan berpikir kritis pada kelompok eksperimen ini didukung kuat oleh landasan psikologis belajar Teori Konstruktivisme. Menurut Jean Piaget, belajar merupakan aktivitas asimilasi, akomodasi, dan ekuilibrasi internal secara aktif yang disesuaikan dengan perkembangan operasional konkret anak usia Sekolah Dasar. Ditinjau dari perspektif Vygotsky, integrasi budaya pura terbukti menstimulus *Zone of Proximal Development* (ZPD) siswa secara alami melalui interaksi sosial budaya dalam bentuk *cooperative learning* serta pemberian bantuan stimulus terstruktur (*scaffolding*) dari guru sebagai fasilitator. Karakter objek kajian matematika yang bersifat riil, bermakna, dan dekat dengan struktur Pura Desa mampu meningkatkan motivasi intrinsik siswa secara pesat, memicu rasa ingin tahu, serta melatih kedewasaan berargumen secara logis.

Ketika dihadapkan pada masalah kontekstual berupa geometri Pura Desa dan Pura Dalem, indikator berpikir kritis siswa berdasarkan kerangka FRISCO dapat terasah dengan baik. Dalam aspek *Focus*, siswa mampu mengidentifikasi masalah utama tentang esensi geometri yang dihadapi secara jelas. Pada aspek *Reason*, siswa mampu memberikan argumentasi valid yang berbasis data visual arsitektur pura pada setiap pengambilan keputusan. Untuk aspek *Situation*, siswa sanggup mengumpulkan informasi detail mengenai elemen-elemen arsitektur yang berkaitan dengan soal geometri. Sementara pada aspek *Inference*, siswa terampil menyusun dekomposisi serta menarik kesimpulan matematika secara tepat, yang kemudian diperkuat oleh aspek *Clarity* di mana siswa mampu menjelaskan kembali hasil temuannya secara rinci dan mudah dipahami di depan kelas. Temuan positif ini sejalan dengan draf riset terdahulu yang menyatakan bahwa model PBL memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika. Selain itu, sinkronisasi strategi PBL dan pemanfaatan kearifan lokal (etnomatematika) terbukti efektif dalam memfasilitasi stimulus peningkatan relevansi pemahaman konsep, ketuntasan hasil belajar, serta keterampilan berpikir kritis siswa secara komprehensif di tingkat sekolah dasar.

Implikasi dari penelitian ini secara praktis memberikan kontribusi nyata bagi guru matematika di sekolah dasar untuk beralih dari model konvensional searah menuju pembelajaran inovatif berbasis kebudayaan daerah. Penggunaan arsitektur lokal Bali terbukti mampu melestarikan nilai budaya sekaligus mempermudah internalisasi konsep matematika formal. Namun demikian,

penelitian ini memiliki keterbatasan pada ruang lingkup materi geometri bangun datar serta subjek yang terbatas di wilayah Gugus I Kecamatan Busungbiu. Sebagai arah pengembangan riset selanjutnya, direkomendasikan bagi peneliti lain untuk mengembangkan model PBL bermuatan etnomatematika ini dengan menambahkan variabel psikologis lain (seperti *self-efficacy* atau motivasi berprestasi), memperluas cakupan materi matematika lainnya, serta menerapkan metode pembelajaran pada jenjang pendidikan atau karakteristik wilayah budaya yang berbeda agar diperoleh generalisasi hasil riset yang lebih luas dan mendalam.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil membuktikan makna penting dari pergeseran paradigma pembelajaran matematika di sekolah dasar, dari metode konvensional yang abstrak menuju pendekatan kontekstual berbasis budaya. Sintesis hasil analisis data menegaskan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) bermuatan etnomatematika arsitektur lokal secara signifikan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas IV di SD Gugus I Kecamatan Busungbiu. Kesesuaian antara ekspektasi teoretis dan realitas lapangan ini terlihat dari perubahan iklim kelas yang menjadi lebih interaktif, peningkatan partisipasi aktif siswa, serta kedalaman pemahaman matematis yang dicapai melalui rekonstruksi objek budaya konkret. Keberhasilan ini membawa implikasi strategis bagi kemajuan pedagogik: guru sekolah dasar dituntut untuk lebih adaptif dalam mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam materi ajar, sementara pihak sekolah berkewajiban memfasilitasi penyediaan sarana media visual berbasis budaya pendukung inovasi kelas. Pada akhirnya, temuan ini membuka prospek baru yang menjanjikan bagi kelanjutan riset di masa depan untuk memperluas cakupan variabel penelitian maupun materi matematika lainnya, sehingga potensi pelestarian budaya dan optimalisasi intelektual siswa dapat terus dikembangkan secara berdampingan.

REFERENSI

- Aditya, N. S., Suardipa, I. P., & Wiguna, I. K. W. (2025). Pengaruh model pembelajaran TGT berbantuan Google Sites terhadap penguasaan materi bangun datar matematika kelas V. *Widyajaya: Jurnal Mahasiswa Prodi PGSD*, 5(1), 39–52. <https://journal.mpukuturan.ac.id/index.php/widyajaya/article/view/807/500>
- Agustiani, N., dkk. (2022). Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Berbasis FRISCO pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Elemen*, 8(2), 210-222. <https://doi.org/10.29408/jel.v8i2.5321>
- Andara, S., Aisy, Z. I. R., Sutini, T., & Arifin, M. H. (2022). Penggunaan Media Sosial Dikalangan Anak Sekolah Dasar. *Harmony: Jurnal Pembelajaran IPS Dan PKN*, 7(1), 12-23. <https://doi.org/10.15294/harmony.v7i1.55893>
- Anggraini, W., & Mahmudah, S. (2023). Konstruktivisme Sosial Vygotsky dalam Pembelajaran Kooperatif di Sekolah Dasar. *Jurnal Teori dan Praktik Pendidikan*, 7(2), 89-98. <https://doi.org/10.17977/um038v7i22023p089>
- Arifin, Z. (2023). Efektivitas Model Problem Based Learning Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika*, 4(1), 78-89. <https://doi.org/10.31004/jipm.v4i1.1245>

- Astika Desanti, dkk. (2023). Persepsi Masalah Kesulitan Belajar Matematika pada Jenjang Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 7(3), 390-399. <https://doi.org/10.23887/jisd.v7i3.59321>
- Chigbu, U. E., Atiku, S. O., & Du Plessis, C. C. (2023). Literature Review Methodology in Educational and Social Sciences Research. *International Journal of Qualitative Methods*, 22, 1-15. <https://doi.org/10.1177/16094069231164629>
- Darmawati, dkk. (2025). The Effectiveness of Problem-Based Learning in Improving Elementary School Students' Critical Thinking Skills in Science Learning. *Journal of Elementary Education*, 9(1), 54-66. <https://doi.org/10.22460/jee.v9i1.18234>
- Dewi, dkk. (2023). Pengembangan Langkah Pembelajaran PBL Bermuatan Budaya Lokal di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(2), 145-156. <https://doi.org/10.31004/jote.v5i2.16422>
- Ergene, Ö., & Ergene, B. (2020). Ethnomathematics as a Cultural Field of Mathematical Ideas and Activities. *Journal of Mathematical Culture*, 12(1), 40-57. <https://doi.org/10.22342/jme.12.1.14231>
- Fitri, A., & Sari, D. P. (2025). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Etnomatematika Orientasi Profil Pelajar Pancasila. *Jurnal Pendidikan Matematika Kreatif*, 6(1), 22-34. <https://doi.org/10.24114/jpmk.v6i1.23412>
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Handayani, N. N. L., & Sari, K. A. (2026). Peran Guru Sebagai Fasilitator dalam Pembelajaran Problem Based Learning Guna Meningkatkan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Dasar Dharma Acarya*, 8(1), 22-34. <https://doi.org/10.37329/da.v8i1.3412>
- Hendriyanto. (2023). Penguatan Kebinekaan Global Melalui Integrasi Budaya Lokal dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Karakter Kebangsaan*, 4(2), 110-121. <https://doi.org/10.31571/jkk.v4i2.4321>
- Iskandar, M., & Putri, A. R. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Geometri Berbasis Etnomatematik Pura Bali Menggunakan Model Four-D. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 9(2), 201-213. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v9i2.48231>
- Lestari, K. (2023). Tantangan Manajemen Sarana Prasarana dalam Pembelajaran Berbasis Masalah di Sekolah Dasar. *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan*, 11(1), 45-56. <https://doi.org/10.21831/jamp.v11i1.51234>
- Melpi Herlinawati. (2024). Aplikasi Teori Kognitif Jean Piaget dalam Pembelajaran Operasional Konkret Matematika. *Jurnal Psiko-Edukasi*, 12(1), 88-99. <https://doi.org/10.23887/jpe.v12i1.64213>
- Nafi, dkk. (2023). Berpikir Kritis dalam Membina Komunikasi Sosial dan Argumen Logis Siswa. *Jurnal Sosiologi Pendidikan*, 4(2), 112-123. <https://doi.org/10.26618/jsp.v4i2.8712>
- Nafisah, dkk. (2025). Pengaruh Model Problem Based Learning Bermuatan Etnomatematika Terhadap Berpikir Kritis Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 9(1), 11-23. <https://doi.org/10.23887/jisd.v9i1.73412>
- Narfian, & Suyanto. (2014). Penerapan Model Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa.

- Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(2), 231-245.
<https://doi.org/10.21831/jpv.v4i2.2543>
- Novitayanti, N. W., Suardipa, I. P., & Sedana, I. M. (2025). Penerapan model Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. *Suluh Pendidikan: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan*, 23(1), 211–218. <http://ojs.ikip-saraswati.ac.id/index.php/suluh-pendidikan/article/view/922>
- Nurhaswinda, dkk. (2023). Integrasi Unsur Kebudayaan Lokal dalam Pembelajaran Matematika Kontekstual Sekolah Dasar. *Jurnal Pengajaran Sekolah Dasar*, 11(2), 154-165. <https://doi.org/10.33578/jpsd.v11i2.7431>
- Pramartha, I. G., & Parwati, N. P. (2025). Sintaks dan Implementasi Model Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 14(3), 310-322. <https://doi.org/10.23887/jtp.v14i3.61234>
- Purwanto, dkk. (2021). Memilah Fakta dan Opini Melalui Keterampilan Berpikir Kritis Abad 21. *Jurnal Literasi Intelektual*, 3(2), 190-201. <https://doi.org/10.31004/jli.v3i2.4512>
- Putri, dkk. (2025). Mengaitkan Konsep Bangun Datar dengan Arsitektur Material Pura Desa dan Pura Dalem di Bali. *Jurnal Kebudayaan dan Edukasi Bali*, 3(1), 112-125. <https://doi.org/10.23887/jkeb.v3i1.71234>
- Qauliyah, A., dkk. (2022). Implementasi Model Pembelajaran PBL Bermuatan Etnomatematik Terhadap Keterampilan Intelektual Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(3), 411-425. <https://doi.org/10.25273/jipm.v10i3.11542>
- Raharjo, S. (2019). *Panduan Praktis Analisis Data N-Gain Score dengan SPSS*. Yogyakarta: Mediakom.
- Rua, dkk. (2025). Melatih Kemampuan Menganalisis Konsep Bangun Datar Siswa Berbasis Budaya Setempat. *Jurnal Pembelajaran Kontekstual*, 3(1), 78-89. <https://doi.org/10.36706/jpk.v3i1.21345>
- Sage, K., Piazzini, M., Downey, J. C., & Ewing, S. (2020). Flip It or Click It: Equivalent Learning of Vocabulary From Paper, Laptop, and Smartphone Flashcards. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(2), 145–169. <https://doi.org/10.1177/0047239520943647>
- Solihin, dkk. (2025). Integrasi Budaya Lokal Pembelajaran Matematika Terhadap Motivasi Belajar dan Rasa Ingin Tahu Siswa. *Jurnal Riset Inovasi Pendidikan*, 5(1), 112-124. <https://doi.org/10.46244/jrip.v5i1.2312>
- Samvara, N., Sutrisna, I. K., Sedana, I. M., & Suardipa, I. P. (2025). Model pembelajaran Problem Based Learning berbantuan kearifan lokal anyaman tradisional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. *Suluh Pendidikan: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan*, 23(1), 475–482. <https://ojs.ikip-saraswati.ac.id/index.php/suluh-pendidikan/article/view/960>
- Suardipa, I. P., Handayani, N. L., Wiguna, I. K. W., & Kurniawan, M. F. (2025). The Effect of PjBL assisted by mentimeter media on learning outcomes of geometry material. *International Journal of Elementary Education*, 9(1). <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJEE/article/view/94549>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Eksperimen*. Bandung: Alfabeta.
- Syahrul. (2019). Analisis Karakteristik Pembelajaran Konvensional Metode Ceramah Satu Arah. *Jurnal Dinamika Pembelajaran*, 2(1), 34-45. <https://doi.org/10.33578/jdp.v2i1.4112>

- Trullas, J. C., dkk. (2022). Problem-Based Learning (PBL) Implementation and Student-Centered Approaches in Modern Education. *Medical Education Online*, 27(1), 201-213. <https://doi.org/10.1080/10872981.2022.2064731>
- Wardani, dkk. (2025). Kontribusi Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) terhadap Keterampilan Abad 21 Siswa SD. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 11(1), 12-25. <https://doi.org/10.22219/jinop.v11i1.31245>
- Wardhani, N. W. (2021). The Effectiveness of Distance Learning for Elementary School. *Proceedings of the 5th Progressive and Fun Education International Conference (PFEIC 2020)*, 479, 114–119. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201015.018>
- Widayanti, L., & Nur'aini, S. (2020). Meningkatkan Motivasi dan Kebermaknaan Belajar Matematika dengan Model Masalah Awal Siswa. *Jurnal Pengajaran Matematika*, 8(2), 134-143. <https://doi.org/10.21831/jpm.v8i2.32145>