



EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *OPEN-ENDED* TERHADAP KEMAMPUAN NUMERASI PESERTA DIDIK KELAS III UPTD SD NEGERI 074049 TELUK BELUKAR

Rizkiwan Mei Putri Kristiani Zega¹, Aprianus Telaumbanua²,
Eka Periaman Zai³, Edward Harefa⁴

Universitas Nias¹²³⁴

e-mail: zegaputri18@gmail.com¹, apritel78@gmail.com², ekaperiamanzai@unias.ac.id³,
edwardharefa@unias.ac.id⁴

Diterima: 21/9/2026; Direvisi: 1/10/2026; Diterbitkan: 7/10/2026

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan numerasi peserta didik kelas III UPTD SD Negeri 074049 Teluk Belukar dalam memahami masalah kontekstual dan strategi penyelesaian matematis. Penelitian kuantitatif ini bertujuan untuk menguji efektivitas model pembelajaran *open-ended* terhadap kemampuan numerasi peserta didik dengan metode *quasi experiment* berdesain *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian mencakup 46 peserta didik yang terbagi ke dalam kelas eksperimen (*open-ended*) dan kelas kontrol berjumlah masing-masing 23 orang. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen mencapai 90,22 dengan *N-gain* sebesar 0,727 (kategori tinggi), sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 73,48 dengan *N-gain* sebesar 0,337 (kategori sedang). Uji *independent sample t-test* menghasilkan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$) yang membuktikan adanya perbedaan capaian secara signifikan di antara kedua kelompok. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran *open-ended* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi peserta didik di sekolah dasar.

Kata Kunci: *efektivitas, kemampuan numerasi, model pembelajaran open-ended*

ABSTRACT

This study was motivated by the low numeracy skills of third-grade students at UPTD SD Negeri 074049 Teluk Belukar in comprehending contextual problems and mathematical strategies. This quantitative study aimed to examine the effectiveness of the open-ended learning model on students' numeracy skills using a quasi-experimental method with a nonequivalent control group design. The study sample comprised 46 students divided equally into an experimental class (*open-ended*) and a control class, with 23 students in each group. The results indicated that the posttest mean score of the experimental class reached 90.22 with an *N-gain* of 0.727 (high category), whereas the control class obtained a mean score of 73.48 with an *N-gain* of 0.337 (medium category). The independent sample *t-test* yielded a significance value of 0.000 (< 0.05), verifying a significant difference in numeracy achievement between both groups. Consequently, the implementation of the open-ended learning model is proven effective in enhancing elementary school students' numeracy skills.

Keywords: *effectiveness, numeracy skills, open-ended learning model*

PENDAHULUAN

Kemampuan numerasi merupakan salah satu kompetensi dasar yang krusial dimiliki peserta didik sejak jenjang sekolah dasar. Penguasaan aspek ini berperan penting dalam memahami, menggunakan, serta menerapkan konsep matematika guna memecahkan berbagai



permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari. Literasi numerasi tidak sekadar mencakup kemahiran berhitung secara prosedural, melainkan menuntut pemahaman mendalam terhadap informasi kuantitatif, penentuan strategi pemecahan masalah, dan interpretasi data (Baharuddin & Christy, 2021; Nadiatussalma & Surya, 2025). Oleh sebab itu, penguatan kecakapan numerasi diposisikan sebagai salah satu orientasi utama dalam pembaruan kurikulum dan pembelajaran matematika (Kemendikbudristek, 2022).

Secara ideal, pembelajaran matematika diarahkan untuk membangun daya pikir kritis, kreatif, serta kecakapan memecahkan masalah. Namun demikian, realitas di lapangan memperlihatkan bahwa tingkat numerasi peserta didik sekolah dasar pada umumnya masih tergolong rendah, khususnya ketika berhadapan dengan penalaran mendalam pada situasi kontekstual (Fitriana & Sukarto, 2022; Pratiwi & Raharjo, 2023; Supriyanto et al., 2024). Kebanyakan peserta didik hanya menjalankan langkah penyelesaian matematis secara mekanis tanpa memahami landasan konseptual yang mendasarinya (Rediani, 2024). Kendala tersebut berimplikasi pada kegagalan peserta didik saat menghadapi permasalahan nonrutin yang menghendaki kecakapan analisis tingkat tinggi.

Permasalahan serupa teridentifikasi pada peserta didik kelas III UPTD SD Negeri 074049 Teluk Belukar. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara bersama pendidik kelas, proses belajar mengajar didominasi oleh metode ceramah serta transfer materi satu arah yang membatasi keterlibatan aktif peserta didik. Hasil asesmen diagnostik numerasi juga memperlihatkan bahwa kemampuan peserta didik mayoritas masih berada pada level dasar, khususnya dalam materi mengurutkan dan memperbandingkan data. Kondisi ini menegaskan bahwa strategi pembelajaran yang diterapkan selama ini belum mampu menstimulasi kemampuan numerasi secara komprehensif.

Salah satu inovasi pembelajaran yang relevan untuk mengatasi kendala tersebut adalah model pembelajaran *open-ended*. Model ini mengondisikan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan terbuka yang memiliki variasi metode penyelesaian maupun multi-jawaban yang logis (Hasanah & Himami, 2021). Karakteristik model ini secara konstruktif mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, bernalar analitis, dan berani mengemukakan gagasannya secara mandiri (Sholikhah et al., 2018). Melalui perlakuan tersebut, proses pembelajaran tidak hanya berpatokan pada perolehan jawaban akhir semata, tetapi menaruh perhatian utama pada dinamika proses bernalar peserta didik.

Penerapan model pembelajaran *open-ended* berpijak pada prinsip teori konstruktivisme yang menekankan keterlibatan aktif pembelajar dalam mengonstruksi pemahamannya. Pada fase perkembangan operasional konkret, anak usia sekolah dasar lebih mudah menyerap struktur keilmuan matematika melalui aktivitas penjelajahan langsung dan pemecahan masalah nyata (Erawati & Adnyana, 2024). Oleh karena itu, skenario pembelajaran *open-ended* dinilai sangat kondusif dalam memfasilitasi transformasi kognitif peserta didik ke arah penguasaan numerasi yang fungsional. Lingkungan belajar yang suportif memungkinkan terjadinya pertukaran gagasan yang memperkaya pemahaman kelompok.

Sejumlah kajian empiris mengonfirmasi bahwa penerapan model pembelajaran *open-ended* berkontribusi positif terhadap berbagai aspek kecakapan matematis peserta didik. Penelitian terdahulu membuktikan bahwa model *open-ended* secara teruji meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis (Dewi & Juandi, 2023). Selain itu, model ini juga dilaporkan berkontribusi nyata dalam memperkuat kemampuan representasi matematis peserta didik sekolah dasar (Wulansari, 2019). Kendati demikian, eksplorasi empiris mengenai efektivitas model *open-ended* terhadap kemampuan numerasi spesifik pada materi pengurutan dan perbandingan data di kelas rendah sekolah dasar masih sangat terbatas. Berdasarkan



kesenjangan literatur tersebut, penelitian ini difokuskan untuk mengkaji penguatan numerasi dasar melalui intervensi pembelajaran terbuka bagi peserta didik kelas rendah sekolah dasar. Desain *quasi experiment* dipilih agar pengaruh langsung dari perlakuan pembelajaran terhadap kemampuan numerasi dapat teruji secara akurat dan objektif. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas penerapan model pembelajaran *open-ended* terhadap peningkatan kemampuan numerasi peserta didik kelas III UPTD SD Negeri 074049 Teluk Belukar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi experiment*) melalui rancangan *nonequivalent control group design*. Penelitian dilaksanakan di UPTD SD Negeri 074049 Teluk Belukar pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Populasi penelitian meliputi seluruh peserta didik kelas III yang berjumlah 46 orang. Pengambilan sampel ditentukan menggunakan teknik *sampling* jenuh sehingga semua anggota populasi dijadikan sampel, yang terbagi rata ke dalam kelas eksperimen (23 peserta didik) dan kelas kontrol (23 peserta didik).

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pemberian tes awal (*pretest*) pada kedua kelompok guna mengukur kesetaraan baseline kemampuan numerasi peserta didik. Tahap berikutnya adalah pemberian perlakuan (*treatment*), yaitu kelas eksperimen belajar menggunakan model pembelajaran *open-ended*, sedangkan kelas kontrol mendapatkan perlakuan menggunakan model pembelajaran langsung tanpa pendekatan terbuka. Setelah materi pokok selesai dibahas, kedua kelompok diberikan tes akhir (*posttest*) dengan bobot soal yang ekuivalen untuk melihat perubahan performa belajar peserta didik.

Instrumen pengumpulan data berupa tes kemampuan numerasi yang memuat lima butir pertanyaan uraian kontekstual. Sebelum digunakan dalam pengambilan data penelitian, instrumen telah melalui tahapan uji validitas isi, uji reliabilitas, indeks tingkat kesukaran, serta daya pembeda butir soal. Seluruh butir soal dinyatakan valid dan memiliki koefisien reliabilitas yang memadai untuk digunakan sebagai alat ukur. Lembar penilaian dirancang mengacu pada rubrik analitik kemampuan numerasi yang terukur.

Teknik analisis data memadukan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menyajikan parameter tendensi sentral meliputi *mean*, median, modus, standar deviasi, dan varians dari perolehan skor peserta didik. Sebelum uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat analisis yang mencakup uji normalitas dengan teknik *Shapiro-Wilk* serta uji homogenitas varians melalui *Levene's test*. Pengujian hipotesis perbedaan dilakukan menggunakan uji *independent sample t-test*, sedangkan penentuan tingkat efektivitas peningkatan numerasi dihitung dengan formula uji *normalized gain* (*N-gain*) berbantuan *software* SPSS versi 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

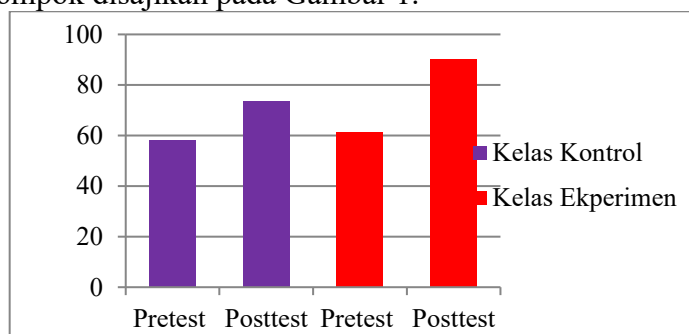
Deskripsi capaian kemampuan numerasi peserta didik didasarkan pada perolehan skor *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok amatan. Sebelum data diinterpretasikan lebih lanjut, pengujian prasyarat telah memastikan bahwa sebaran data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Ringkasan gambaran deskriptif nilai kemampuan numerasi peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Kemampuan Numerasi Peserta Didik

No	Kelompok	Nilai Pretest	Rata-rata	Nilai Posttest	Rata-rata
1	Kelas Kontrol (Tanpa <i>Open-Ended</i>)	58,26		73,48	
2	Kelas Eksperimen (<i>Open-Ended</i>)	61,09		90,22	

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kedua kelompok peserta didik mengalami peningkatan skor rata-rata kemampuan numerasi setelah mengikuti rangkaian pembelajaran. Kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *open-ended* mengalami lonjakan capaian yang sangat mencolok dari rata-rata awal 61,09 menjadi 90,22 pada tes akhir. Sementara itu, kelas kontrol yang belajar tanpa model *open-ended* hanya mencatatkan kenaikan rata-rata dari 58,26 menjadi 73,48. Perbedaan selisih skor tersebut mengindikasikan bahwa perlakuan dengan pendekatan terbuka memicu peningkatan hasil yang lebih optimal dibandingkan model pengajaran konvensional.

Visualisasi komparatif capaian kemampuan numerasi pada pengukuran awal dan akhir di antara kedua kelompok disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata Nilai Pretest dan Posttest Peserta Didik

Berdasarkan sajian diagram pada Gambar 1, tampak jelas bahwa grafik perolehan nilai kedua kelas meningkat dari tahap tes awal menuju tes akhir. Peningkatan grafik pada kelas eksperimen yang memperoleh intervensi model pembelajaran *open-ended* terlihat jauh lebih terjal dan dominan. Sebaliknya, grafik kelas pembandingan memperlihatkan kenaikan yang tergolong landai dengan akumulasi nilai akhir yang berada di bawah kelas perlakuan. Gambaran visual ini menegaskan keunggulan capaian belajar peserta didik yang difasilitasi oleh model pembelajaran terbuka. Pengujian signifikansi perbedaan capaian numerasi antar-kelompok dilakukan melalui analisis statistik inferensial. Hasil perhitungan uji beda rata-rata dengan teknik *independent sample t-test* dirangkum pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Independent Sample t-test Kemampuan Numerasi

No	Kelompok	N	Mean (Posttest)	t	Sig. (2-tailed)
1	Kelas Kontrol (Tanpa <i>Open-Ended</i>)	23	73,48	8,886	0,000
2	Kelas Eksperimen (<i>Open-Ended</i>)	23	90,22		

Berdasarkan output pada Tabel 2, pengujian statistik menghasilkan nilai t_{hitung} sebesar 8,886 dengan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,000. Oleh karena nilai signifikansi

tersebut jauh lebih kecil dari taraf signifikansi yang ditetapkan ($\alpha = 0,05$), hipotesis nol secara meyakinkan ditolak. Hal ini membuktikan adanya perbedaan kemampuan numerasi yang signifikan dan bermakna antara peserta didik yang belajar dengan model *open-ended* dan mereka yang belajar tanpa model tersebut. Hasil ini mempertegas bahwa perbedaan skor akhir kedua kelompok bukan disebabkan oleh faktor kebetulan. Pengukuran efektivitas peningkatan kompetensi numerasi ditentukan lebih lanjut dengan menghitung indeks kenaikan ternormalisasi. Rangkuman hasil perhitungan uji *N-gain* dipaparkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji N-Gain Kemampuan Numerasi

No	Kelompok	Skor N-Gain	Kategori Efektivitas
1	Kelas Kontrol (Tanpa <i>Open-Ended</i>)	0,337	Sedang
2	Kelas Eksperimen (<i>Open-Ended</i>)	0,727	Tinggi

Sebagaimana tertera pada Tabel 3, kelas eksperimen membukukan nilai koefisien *N-gain* sebesar 0,727 yang tergolong ke dalam kategori efektivitas tinggi. Di sisi lain, perolehan nilai *N-gain* kelas kontrol hanya menyentuh angka 0,337 yang menempatkannya pada kategori sedang. Perbandingan koefisien ini memperlihatkan bahwa peningkatan kompetensi numerasi peserta didik pada kelas eksperimen lebih dari dua kali lipat efektivitasnya dibandingkan kelas kontrol. Dengan demikian, model pembelajaran *open-ended* terbukti memiliki efektivitas yang tinggi dalam mendorong perkembangan kemampuan numerasi peserta didik.

Pembahasan

Temuan penelitian ini membuktikan bahwa model pembelajaran *open-ended* terbukti efektif dalam memfasilitasi peningkatan kemampuan numerasi peserta didik kelas III UPTD SD Negeri 074049 Teluk Belukar. Efektivitas ini berakar pada atmosfer belajar yang mengondisikan peserta didik untuk leluasa membedah berbagai alternatif strategi matematis dalam menyelesaikan tantangan soal kontekstual. Literasi numerasi pada hakikatnya tidak hanya menyangkut kecakapan prosedural angka semata, tetapi mencakup kemampuan membaca representasi data kuantitatif, merumuskan model penyelesaian, dan memecahkan masalah kontekstual (Baharuddin & Christy, 2021; Nadiatussalma & Surya, 2025). Oleh sebab itu, ruang eksplorasi yang terbuka berhasil memperkuat struktur pemahaman konseptual peserta didik secara bermakna. Sejalan dengan temuan tersebut, penelitian di SD St. Thomas 4 Medan juga mengonfirmasi bahwa pendekatan ini menghasilkan perbedaan peningkatan yang signifikan pada kemampuan pemecahan masalah dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Firmansyah et al., 2025; Klaudiah et al., 2026; Tameon & Djong, 2026).

Lonjakan kemampuan numerasi pada kelas perlakuan berkaitan erat dengan karakteristik dasar model *open-ended* yang memberikan fleksibilitas kognitif bagi peserta didik. Model ini memberikan stimulasi terbuka yang memicu peserta didik mengemukakan argumentasi logis, memvalidasi dugaan, serta bertukar strategi penyelesaian bersama rekan sebayanya. Dinamika interaksi tersebut menumbuhkan keterlibatan intelektual secara intensif sehingga pemahaman konsep tidak lagi bersifat hafalan mekanistik. Karakteristik ini selaras dengan arah pembelajaran numerasi modern yang menuntut kecakapan menalar, menganalisis data terstruktur, serta memecahkan problem nonrutin (Hasanah & Himami, 2021; Sholikhah et al., 2018). Selain itu, pengintegrasian pendekatan ini secara universal terbukti efektif bagi seluruh peserta didik tanpa dibatasi oleh faktor gender, yang memastikan keadilan dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis matematis di lingkungan sekolah (Annisa et al., 2025; Noverli et al., 2025; Widayanti et al., 2026).

Temuan penelitian ini memperkuat kerangka teori konstruktivisme yang meyakini bahwa konstruksi pengetahuan terbentuk secara dinamis melalui aksi belajar mandiri dan



interaksi dialektis di lingkungan belajar. Dalam tahapan berpikir operasional konkret, peserta didik sekolah dasar memerlukan sarana belajar manipulatif dan masalah kontekstual yang dapat ditelaah secara riil (Erawati & Adnyana, 2024). Model pembelajaran *open-ended* berhasil mewadahi tahapan kognitif tersebut dengan memberikan kebebasan dalam menelaah masalah data dari berbagai sudut pandang pemikiran. Hal ini membimbing peserta didik menemukan keterkaitan konseptual secara mandiri sehingga retensi materi tertanam kuat dalam memori jangka panjang. Lebih lanjut, keterlibatan aktif dalam proses eksplorasi ini terbukti mampu menekan ketergantungan pada metode pembelajaran konvensional yang kerap kali membatasi potensi nalar kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika yang kompleks (Choirunnisa et al., 2026).

Sebaliknya, proses belajar mengajar pada kelas kontrol memperlihatkan dinamika yang pasif karena peserta didik terkondisi menerima instruksi algoritmik dari guru secara mutlak. Ketiadaan ruang untuk mendiskusikan alternatif strategi menyebabkan daya imajinasi dan nalar kontekstual peserta didik terhambat. Ketika peserta didik dihadapkan pada variasi soal baru yang menuntut interpretasi dan perbandingan data, mereka kesulitan merumuskan solusi sendiri. Dampaknya, akselerasi kemampuan numerasi peserta didik pada kelas kontrol berjalan lambat dan belum mencapai hasil yang memuaskan. Kondisi ini menegaskan bahwa dominasi pendekatan konvensional justru memicu stagnasi kognitif, mengingat siswa tidak diberikan kesempatan untuk mengembangkan kepercayaan diri dalam mengonstruksi pemahaman matematika secara personal (Alfiatunnisa et al., 2026; Nikmah & Ahmadi, 2026; Rahayu et al., 2023; Sholichah & Rahayuningsih, 2025).

Secara komparatif, kesimpulan penelitian ini konsisten dan memperkuat rekam jejak riset terdahulu yang menelaah keunggulan model *open-ended*. Kajian empiris sebelumnya melaporkan bahwa masalah terbuka secara signifikan mampu memacu ketuntasan belajar matematika di sekolah dasar (Mudraka, 2023). Temuan serupa diungkapkan oleh Wulandari et al. (2020), di mana pembelajaran berbasis *open-ended* terbukti efektif dalam mengakselerasi keterampilan pemecahan masalah matematis. Selain itu, kebebasan mengeksplorasi strategi penyelesaian juga terbukti memicu peningkatan daya pikir kreatif siswa secara konsisten (Dewi & Juandi, 2023).

Signifikansi dari penelitian ini terletak pada kontribusi empirisnya terhadap penguatan domain numerasi spesifik pada jenjang kelas rendah sekolah dasar, khususnya pengolahan data sederhana. Kebaruan ini melengkapi rujukan ilmiah terdahulu yang umumnya lebih banyak berfokus pada kelas tinggi atau kemampuan berpikir tingkat tinggi secara abstrak semata. Keberhasilan penerapan model ini memberikan arahan praktis bagi praktisi pendidikan mengenai pentingnya mendesain masalah berbasis situasi riil di sekolah dasar. Secara keseluruhan, model *open-ended* merupakan sarana didaktis yang sangat efektif dalam mewujudkan pembelajaran matematika yang bermakna dan berorientasi pada peserta didik (Dewi & Juandi, 2023; Wulandari et al., 2020).

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa model pembelajaran *open-ended* memiliki efektivitas yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan numerasi peserta didik kelas III UPTD SD Negeri 074049 Teluk Belukar. Efektivitas ini termanifestasi melalui capaian *N-gain* kelas eksperimen yang berada pada kualifikasi tinggi serta keunggulan rerata nilai akhir yang melampaui kelas kontrol secara signifikan. Pembelajaran terbuka terbukti memberi ruang bagi peserta didik untuk mengonstruksi pemahaman, mengartikulasikan ragam strategi pemecahan masalah, serta meningkatkan partisipasi aktif dalam menalar data kontekstual. Penerapan model



pembelajaran konvensional satu arah terbukti kurang optimal dalam mendukung penguasaan konsep numerasi dasar peserta didik.

Secara teoretis, hasil penelitian ini menegaskan relevansi teori konstruktivisme dalam pembelajaran matematika anak usia operasional konkret di sekolah dasar. Pendidik disarankan mengadopsi model *open-ended* sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran guna menciptakan lingkungan belajar matematika yang adaptif, menantang, dan bermakna. Bagi penelitian selanjutnya, direkomendasikan untuk memperluas lingkup kajian pada materi matematika lainnya, melibatkan jenjang kelas yang lebih luas, serta mengkaji variabel afektif seperti motivasi dan efikasi diri peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiatunnisa, R. N., Syafe'i, I., & Sunarto, S. (2026). Model Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik. *EDUCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan & Pengajaran*, 6(3), 2256–2265. <https://doi.org/10.51878/educational.v6i3.12932>
- Annisa, P., Kesumawati, N., & Sari, E. F. P. (2025). Eksperimen model open ended terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SD berdasarkan gender. *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(3), 1380–1389. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i3.6649>
- Baharuddin, R., & Christy, M. (2021). Deskripsi kemampuan numerasi siswa dalam menyelesaikan operasi pecahan. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 90–101. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v6i2.1607>
- Choirunnisa, N., Sulianto, J., & Handayani, D. E. (2026). Pengembangan media kartu perkalian berbasis pendekatan open-ended untuk meningkatkan pemahaman konsep perkalian kelas III sekolah dasar. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 6(4), 3027–3036. <https://doi.org/10.51878/science.v6i4.15346>
- Dewi, N. S., & Juandi, D. (2023). Pengaruh pendekatan open-ended terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis: Systematic literature review. *Sepren: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(3), 1135–1150. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i3.17338>
- Erawati, N. K., & Adnyana, P. B. (2024). Implementation of Jean Piaget's theory of constructivism in learning. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 5(3), 394–401. <https://doi.org/10.59672/ijed.v5i3.4148>
- Firmansyah, R. A., Aisyah, S., & Yeliza, M. (2025). Efektivitas E-LKPD berbasis Realistic Mathematics Education melalui Liveworksheets dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 9(6), 2481–2487. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v9i6.7493>
- Fitriana, M. A., & Sukarto. (2022). Analisis kemampuan numerasi dalam memecahkan masalah matematika di sekolah dasar. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 7(4), 1012–1018. <https://doi.org/10.58258/jupe.v7i4.4564>
- Hasanah, Z., & Himami, A. S. (2021). Model pembelajaran kooperatif dalam menumbuhkan keaktifan belajar siswa. *Irsyaduna: Jurnal Studi Kemahasiswaan*, 1(1), 1–13. <https://doi.org/10.54437/irsyaduna.v1i1.236>
- Kemendikbudristek. (2022). *Panduan penguatan numerasi pada kurikulum merdeka*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.



- Klaudiah, C., Simarmata, E. I., Tarigan, F. A., Manalu, J., Silalahi, K. C., Sitinjak, R. A. A., & Sihombing, Y. C. (2026). Eksplorasi etnomatematika pada makanan tradisional cimpa tuang dan alat musik tradisional taganing. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 6(3), 2440–2447. <https://doi.org/10.51878/science.v6i3.13613>
- Mudraka, I. G. (2023). Model pembelajaran open ended problem meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa kelas VI sekolah dasar. *Journal of Education Action Research*, 7(4), 489–494. <https://doi.org/10.23887/jear.v7i4.54639>
- Nadiatussalma, & Surya, A. (2025). Kemampuan numerasi di sekolah dasar. *Seminar and Horison Education Social (SHES)*, 8(3), 145–152. <https://jurnal.uns.ac.id/SHES/article/view/107388>
- Nikmah, J., & Ahmadi, F. (2026). Efektivitas penggunaan platform “Rumah Pendidikan” dalam meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa kelas III sekolah dasar. *EDUTECH: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 6(2), 815–824. <https://doi.org/10.51878/edutech.v6i2.10565>
- Noverli, M. F., Nery, R. S., & Hadi, M. S. (2025). Gender-based differences in students’ critical thinking on math sequences. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 43–54. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v5i1.2534>
- Pratiwi, A. D., & Raharjo, S. (2023). Analisis kemampuan literasi numerasi pada siswa kelas IV di SD Negeri Tlogosari 01 Semarang. *Janacitta: Journal of Primary and Children's Education*, 6(1), 38–47. <https://doi.org/10.35473/jnctt.v6i1.2263>
- Rahayu, S., Kurniasih, E., Hudori, A., Yahya, A. A., Sari, R. K., & Nurbaeti, U. (2023). Model pembelajaran kontekstual dan pemahaman konsep matematika: Study eksperimen semu. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(5), 1807–1814. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i5.5357>
- Rediani, N. N. (2024). Exploring the world of numeracy: An analysis of third-grade elementary school students. *International Journal of Elementary Education*, 8(1), 39–46. <https://doi.org/10.23887/ijee.v8i1.68455>
- Sholichah, M., & Rahayuningsih, S. (2025). Implementasi teknik scaffolding dalam pembelajaran matematika di SMA Negeri 1 Balen. *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(3), 1529–1537. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i3.6115>
- Sholikhah, Z., & Utami, W. B. (2018). Efektifitas model pembelajaran open-ended terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kreativitas siswa. *JES-MAT (Jurnal Edukasi dan Sains Matematika)*, 4(1), 35–46. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v4i1.908>
- Supriyanto, A., & Hendratno. (2024). Profil kemampuan numerasi siswa sekolah dasar dalam pembelajaran abad 21. *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(2), 1531–1544. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/jisd/article/view/25103>
- Tameon, T. A., & Djong, K. D. (2026). Analisis strategi mengajar guru dan pemahaman konsep matematis siswa pada materi persamaan kuadrat. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 6(4), 3096–3107. <https://doi.org/10.51878/science.v6i4.15347>
- Widayanti, N. P. P., Suparta, I. N., Sukajaya, I. N., & Pujawan, I. G. N. (2026). Pembelajaran bermakna dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa: Systematic literature review. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 6(3), 1520–1533. <https://doi.org/10.51878/science.v6i3.10932>



- Wulandari, N. P. R., & Antara, P. A. (2020). Pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis open ended terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 131–140.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/jisd/article/view/25103>
- Wulansari, N. (2019). Penerapan model pembelajaran open ended untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik kelas V. *Educare: Jurnal Pendidikan dan Budaya*, 17(1), 70–77.
<https://jurnal.fkip.unla.ac.id/index.php/educare/article/view/244>