

Pembelajaran Mendalam Geometri Siswa Kelas IV Sekolah Dasar: Praktik Penyederhanaan Materi Menuju Eksplorasi Langsung

Ghina Aulia Abidin^{1*}, Ade Irma Okta Fitriani², Cindy Esa Pratiwi³, Fadiya Aulia Taslima⁴, Mulia Nurrahma⁵, Nikodena Natalia⁶

^{1,2,3,4,5,6} Pendidikan Profesi Guru Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawai/Jendral Ahmad Yani, Pontianak, 78124, Indonesia

E-mail: peserta.40770@ppg.belajar.id

*Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v5i1.7223>

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 01 Jul 2026

Revised: 07 Jul 2026

Accepted: 13 Jul 2026

Kata Kunci:

Pembelajaran Mendalam, Media Konkret, Geometri Segitiga, Penelitian Tindakan Kelas, Sekolah Dasar..

Keywords:

Deep Learning, Concrete Media, Triangle Geometry, Classroom Action Research, Elementary School.



ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri segitiga siswa Kelas IV Sekolah Dasar Negeri 35 Pontianak Selatan melalui pendekatan pembelajaran mendalam (deep learning) yang mengintegrasikan media manipulatif konkret dan eksplorasi langsung, karena hasil tes diagnostik awal menunjukkan hanya 5,88% siswa mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model spiral Kurt Lewin dengan dua siklus tindakan, melibatkan 34 siswa Kelas IV. Data kuantitatif dikumpulkan melalui tes hasil belajar berjumlah 23 soal (20 soal objektif dan 3 soal uraian) pada tahap pra-siklus, akhir siklus I, dan akhir siklus II, sedangkan data kualitatif diperoleh dari observasi terstruktur tiga pengamat independen, dokumentasi, dan catatan lapangan. Data dianalisis menggunakan persentase ketuntasan belajar dan analisis tematik terhadap kualitas proses pembelajaran serta keterlibatan siswa. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan ketuntasan belajar dari 5,88% pada pra-siklus menjadi 58,19% pada siklus I dan 82,35% pada siklus II. Integrasi deep learning dengan media konkret dan eksplorasi aktif efektif meningkatkan pemahaman konseptual geometri serta keterlibatan siswa sekolah dasar.

This study aims to improve the understanding of the concept of triangle geometry in fourth-grade students of SD Negeri 35 South Pontianak through an in-depth learning approach that integrates concrete manipulative media and direct exploration, because the results of the initial diagnostic test showed that only 5.88% of students achieved the Learning Objective Achievement Criteria (KKTP). This study is a Classroom Action Research (CAR) model of Kurt Lewin's spiral with two cycles of action, involving 34 fourth-grade students. Quantitative data were collected through a learning outcome test totaling 23 questions (20 objective questions and 3 essay questions) at the pre-cycle stage, the end of cycle I, and the end of cycle II, while qualitative data were obtained from structured observations by three independent observers, documentation, and field notes. Data were analyzed using the percentage of learning completeness and thematic analysis of the quality of the learning process and student engagement. The results showed an increase in learning completeness from 5.88% in the pre-cycle to 58.19% in cycle I and 82.35% in cycle II. Integrating in-depth learning with concrete media and active exploration effectively improves elementary school students' conceptual understanding of geometry and engagement.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Ghina Aulia Abidin, et al. (2026), Pembelajaran Mendalam Geometri Siswa Kelas IV Sekolah Dasar: Praktik Penyederhanaan Materi Menuju Eksplorasi Langsung, 5(1). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v5i1.7223>

PENDAHULUAN

Banyak penelitian yang mengkonfirmasi persepsi buruk tentang pembelajaran matematika (Oktavia & Hidayati, 2022). Pada jenjang sekolah dasar, sebagian besar siswa cenderung memandang matematika sebagai bidang studi yang rumit, menakutkan, kurang menarik, dan monoton, sehingga

ungkapan "matematika itu sulit" kerap terdengar di kalangan siswa (Fuji Amanda et al., 2024). Konsekuensinya, siswa tidak tertarik dan aktif mengikuti proses pembelajaran. Terdapat penelitian yang mengkonfirmasi hubungan persepsi buruk pembelajaran terhadap capaian akademis (Cao & Liu, 2025; Meriläinen & Kuittinen, 2014; Shen & Tam, 2008).

Diantara cabang matematika, cabang geometri menjadi tantangan tersendiri bagi siswa sekolah dasar, khususnya pada materi segitiga (Dağlı & Halat, 2016). Dalam konteks ini, siswa sering mengalami miskonsepsi terhadap alas dan tinggi segitiga. Penelitian Rahaju et al. (2019) mencatat, siswa sering menganggap alas sebagai sisi horizontal atau sisi terpanjang, dan tinggi sebagai sisi vertikal, terutama pada segitiga siku-siku. Penelitian tersebut juga menambahkan informasi penyebab miskonsepsi ini karena pengajaran konvensional kurang efektif dalam membantu siswa memahami konsep segitiga.

Permasalahan tersebut juga tercermin pada siswa kelas IV SDN 35 Pontianak Selatan. Berdasarkan hasil tes diagnostik awal, diketahui bahwa hasil belajar peserta didik masih rendah. Dari seluruh jumlah peserta didik ($n=34$ siswa), hanya 2 siswa yang mampu mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP), sedangkan sebagian besar peserta didik lainnya belum mencapai hasil belajar yang diharapkan. Rendahnya hasil belajar tersebut menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan memahami konsep ciri-ciri segitiga. Hasil observasi proses pembelajaran dilakukan dengan terburu-buru dengan cakupan materi yang luas dan masih bersifat abstrak. Akibatnya, peserta didik kesulitan membayangkan berbagai macam bentuk dan karakteristik segitiga hanya melalui penjelasan lisan.

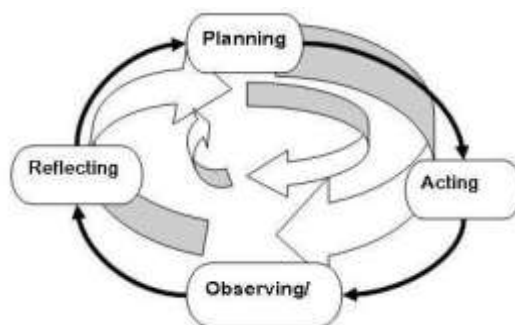
Salah satu pendekatan yang mulai mendapat perhatian baru-baru ini adalah pendekatan *deep learning*. Berbeda dengan pendekatan konvensional yang berfokus pada penyelesaian soal, *deep learning* justru berfokus pada bagaimana siswa menemukan pemahaman konseptual yang mendalam (Rahayu et al., 2025). Siswa ditantang untuk menghubungkan konsep-konsep yang sudah mereka pelajari, serta menghubungkan konsep itu dengan kehidupan sehari-hari. Selama proses pembelajaran, siswa diberi kesempatan mengamati, mengeksplorasi, menguji dan membangun konsep secara mandiri melalui pengalaman belajar "memahami" (Muhajjalina, 2025).

Pengalaman belajar memahami ini perlu menggunakan media yang konkret agar menyesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif siswa sekolah dasar. Jean Piaget menjelaskan bahwa anak usia sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret—tahap ketika siswa lebih mudah memahami materi melalui benda nyata dan pengalaman langsung (Schunk, 2012). Penggunaan media konkret pada pembelajaran geometri dapat membantu peserta didik memahami konsep abstrak menjadi lebih nyata dan mudah dipahami (Kasmawati et al., 2024; Nurul Wathoni, 2024; Tyaningsih et al., 2025). Dalam konteks yang sama, alat peraga bangun datar segitiga memungkinkan peserta didik untuk memanipulasi objek—melihat, memegang, mengamati, serta membedakan secara langsung ciri-ciri segitiga berdasarkan sisi maupun sudutnya—sehingga siswa dapat mendapatkan yang bermakna.

Beberapa penelitian telah melaporkan temuan mereka tentang efektivitas media pembelajaran maupun pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran geometri. Namun, kajian yang mengintegrasikan keduanya masih terbatas. Disisi lain, praktik pembelajaran geometri di sekolah dasar masih didominasi oleh guru, penggunaan media yang terbatas dan minim eksplorasi siswa. Kondisi ini mengindikasikan perlunya perbaikan sintaks pembelajaran dalam kondisi nyata, terutama pembelajaran geometri yang memungkinkan siswa membangun pemahaman konseptual secara bermakna. Penelitian ini membawa pertanyaan: Bagaimana kombinasi strategi yang

METODE

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang berpedoman pada model spiral Kurt Lewin—terdiri dari empat tahap setiap siklus yaitu perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi (Lihat gambar 1). Dua siklus praktik pembelajaran telah dilaksanakan setelah tahap pra-siklus. Hasil refleksi tiap siklus selanjutnya digunakan sebagai dasar penyempurnaan tindakan pada siklus-siklus selanjutnya. Pendekatan iteratif ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi masalah pembelajaran nyata, merancang dan mengimplementasikan solusi tindakan, serta mengevaluasi dampak tindakan tersebut melalui refleksi berkelanjutan (Machali, 2022; Islam & Antasari, 2025).



Gambar 1. Model Kurt Lewin (Amin et al., 2019)

Subjek penelitian ini merupakan 34 siswa kelas IV Sekolah Dasar Negeri 34 Pontianak Selatan. Pemilihan lokasi dan kelas berdasarkan: (1) identifikasi masalah pembelajaran geometri yang signifikan melalui pre-test awal, (2) kesediaan sekolah dan guru untuk berkolaborasi dalam penelitian, dan (3) aksesibilitas peneliti untuk melakukan observasi dan monitoring berkelanjutan. Siswa yang menjadi partisipan adalah siswa yang hadir aktif di kedua siklus penelitian. Tindakan yang diberikan adalah penerapan pendekatan deep learning dengan tahapan pengalaman belajar memahami, mengaplikasikan dan merefleksikan.

Dalam fase observasi dari siklus-siklus penelitian tindakan, baik metode kuantitatif maupun kualitatif digunakan untuk mengevaluasi pengalaman belajar siswa pada materi ciri-ciri segitiga. Data dikumpulkan dari beberapa sumber: (1) data kuantitatif berdasarkan tes hasil belajar yang diberikan pada tiga tahap penelitian Pre-test (pra-siklus) untuk mengukur baseline pemahaman siswa tentang ciri-ciri segitiga, Post-test siklus I untuk mengukur peningkatan hasil belajar setelah implementasi tindakan pertama, dan Post-test siklus II untuk mengukur peningkatan hasil belajar setelah perbaikan tindakan. Tes terdiri dari 20 soal objektif dan 3 soal uraian yang mengukur pemahaman siswa tentang: identifikasi jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisi, identifikasi jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudut, dan analisis ciri-ciri segitiga. Semua tes diadministrasikan dalam durasi 45 menit pada akhir setiap fase pembelajaran. Data kuantitatif dianalisis menggunakan persentase ketuntasan belajar dengan kriteria ketuntasan minimal (KKTP) yang ditetapkan sekolah sebesar 70. (2) data kualitatif bersumber dari observasi secara terstruktur untuk mengamati kualitas proses pembelajaran dan keterlibatan siswa selama setiap siklus tindakan. Tiga pengamat independen (guru kelas, rekan sejawat, dan peneliti) melakukan observasi menggunakan lembar observasi yang telah dikembangkan dan divalidasi. Lembar observasi mencakup indikator-indikator seperti: aktivitas guru dalam menggunakan media konkret dan menggali pertanyaan mendalam, keterlibatan siswa dalam eksplorasi media (memanipulasi, mengukur, membandingkan), kualitas diskusi kelompok dan presentasi siswa, pengondisian kelas dan manajemen waktu. Setiap indikator diukur pada skala 1-4 (1=kurang, 2=cukup, 3=baik, 4=sangat baik). Observasi dilakukan sepanjang sesi pembelajaran pada setiap pertemuan (total 3 pertemuan di siklus I dan 2 pertemuan di siklus II). (3) Dokumentasi berupa foto dan video aktivitas pembelajaran digunakan untuk merekam evidence pelaksanaan tindakan dan keterlibatan siswa. Catatan lapangan oleh peneliti juga dikumpulkan untuk merekam observasi detail, insiden penting, dan refleksi awal selama pembelajaran berlangsung. Dokumen-dokumen pendukung seperti Rencana Pembelajaran Mendalam (RPM), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan hasil pekerjaan siswa juga dikumpulkan sebagai bukti pelaksanaan penelitian.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam bentuk, sebagai berikut:

Tabel 1. Instrumen Penelitian

Instrumen	Deskripsi	Waktu Pengumpulan
Tes Hasil Belajar (23 soal)	20 soal objektif + 3 soal uraian; mengukur pemahaman segitiga (jenis, ciri berdasarkan sisi & sudut)	Pra-siklus, akhir siklus I, akhir siklus II
Lembar Observasi Kualitas Proses (skala 1-4)	15 indikator; mengamati aktivitas guru & siswa, keterlibatan, kualitas diskusi	Setiap pertemuan pembelajaran (5 pertemuan total)

Dokumentasi Foto & Video	Evidence pelaksanaan tindakan, interaksi siswa dengan media, proses pembelajaran	Sepanjang siklus I & II
Catatan Lapangan	Refleksi peneliti tentang observasi, insiden penting, hambatan yang dihadapi	Setiap akhir pertemuan
LKPD & Hasil Pekerjaan Siswa	Produk pembelajaran siswa; menunjukkan proses berpikir & pemahaman konsep	Setiap pertemuan

Tahap pelaksanaannya terdiri dari:

1. Pra siklus sebagai identifikasi awal menunjukkan pencapaian kognitif peserta didik sangat rendah yaitu hanya 2 dari 34 siswa (5,9%) mencapai kriteria ketuntasan belajar. Hal tersebut mengindikasikan urgensi intervensi pembelajaran berbasis media konkret dengan pendekatan pembelajaran mendalam.
2. Siklus 1 dimulai dari tahap perencanaan yaitu merumuskan tujuan pembelajaran spesifik mencakup identifikasi, analisis ciri (sisi dan sudut) serta penyusunan atau penguraian bangun datar segitiga. Pembelajaran dirancang dalam satu pertemuan dengan media video, presentasi visual, dan papan informasi. Tindakan yang dilakukan guru yaitu menyajikan stimulus melalui media audiovisual dan papan informasi sebagai sumber belajar mandiri bagi peserta didik. Tahap observasi diperoleh peningkatan hasil belajar sebesar 29,4% (10 dari 34 peserta didik) dengan rerata skor 58,19%, namun mayoritas (70,6%) belum tuntas; media belum melibatkan peserta didik secara aktif, instruksi LKPD kurang jelas, dan materi (enam jenis segitiga) dinilai terlalu padat untuk satu pertemuan. Tahap refleksi ditarik kesimpulan dibutuhkan perbaikan pada (1) interaksi langsung peserta didik dengan media konkret, (2) kejelasan dan struktur instruksi, serta (3) fragmentasi materi ke beberapa pertemuan.
3. Siklus 2 tahap *perencanaan* yaitu menyederhanakan tujuan pembelajaran dan difokuskan pada identifikasi ciri segitiga berdasarkan sisi dan sudut melalui eksplorasi aktif; pembelajaran dipecah menjadi dua pertemuan dengan media manipulatif (bangun segitiga, alat ukur sudut, smart TV). Tahap *Tindakan*, peserta didik secara aktif mengukur dan memanipulasi bentuk segitiga (termasuk konstruksi menggunakan lidi), dikaitkan dengan pertanyaan kontekstual (mis. struktur atap, tangga) untuk menjembatani konsep abstrak dan pengalaman konkret. Tahap *observasi* menghasilkan kualitas proses pembelajaran meningkat dengan baik. Keterlibatan peserta didik lebih aktif dan bermakna melalui pengalaman langsung dan materi terbukti memberi ruang eksplorasi kontekstual yang lebih mendalam. Tahap *refleksi* disimpulkan terdapat peningkatan hasil belajar siswa dari siklus pertama dan kedua. Peningkatan kualitas pembelajaran terlihat dari hasil tes sumatif murid pada siklus II, jumlah murid yang mencapai ketuntasan meningkat menjadi 25 murid dari 33 murid yang hadir dengan rata-rata sebesar 82,35%. Jika dibandingkan dengan siklus I yang hanya mencapai 58,19%, terjadi peningkatan ketuntasan sebesar 24,16 %. Selain peningkatan ketuntasan, distribusi nilai murid juga menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan siklus I. Pada siklus II mulai terlihat peningkatan jumlah murid yang memperoleh nilai tinggi, bahkan beberapa murid mencapai nilai 100. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media konkret, penyederhanaan materi, serta pembelajaran yang lebih dalam memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep segitiga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi pendekatan *deep learning* melalui pengalaman belajar memahami dengan memanfaatkan media konkret mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi ciri-ciri segitiga. Persentase ketuntasan belajar meningkat dari 5,88% pada tahap pra-siklus menjadi 58,19% pada siklus I, kemudian kembali meningkat menjadi 82,35% pada siklus II atau bertambah sebesar 24,16 poin persentase dibandingkan siklus I. Selain meningkatnya ketuntasan belajar, distribusi nilai peserta didik juga menunjukkan pergeseran ke kategori yang lebih tinggi, ditandai dengan bertambahnya jumlah peserta didik yang memperoleh nilai tinggi, termasuk beberapa peserta didik yang mencapai nilai sempurna.



Gambar 2. Kombinasi strategi yang membantu meningkatkan hasil belajar geometri materi segitiga siswa sekolah dasar

Penelitian ini mengidentifikasi bahwa kombinasi tiga strategi kunci terbukti efektif untuk meningkatkan pemahaman konseptual segitiga: (1) penggunaan media konkret yang interaktif, (2) mengatur keluasan materi dan kecepatan penyampaian materi agar sesuai dengan kapasitas belajar peserta didik

Media Konkret dan Manipulasi Langsung.

Dalam siklus I, penggunaan media papan informasi (visual saja, tanpa manipulasi) menghasilkan peningkatan ketuntasan yang modest (29,4%), dengan observasi menunjukkan siswa masih pasif dan kurang terlibat secara aktif. Namun, ketika di siklus II media diubah menjadi manipulatif (segitiga kardus, lidi yang dapat diukur, alat ukur sudut yang interaktif), peningkatan ketuntasan menjadi signifikan (75,8%). Perubahan ini konsisten dengan teori Piaget tentang tahap operasional konkret, yang menekankan bahwa siswa usia 7-11 tahun membutuhkan interaksi fisik dengan objek pembelajaran untuk membangun pemahaman abstrak (Piaget & Inhelder, 2014). Observasi dari ketiga pengamat menunjukkan bahwa keterlibatan siswa meningkat ketika mereka dapat 'memegang', 'mengukur', dan 'memanipulasi' bentuk segitiga secara langsung. Aktivitas yang memungkinkan siswa menemukan pola dan ciri segitiga melalui eksplorasi aktif daripada menerima informasi secara pasif.

Hasil ini sejalan dengan meta-analisis Carbonneau et al., (2013) dan penelitian Misykah & Panggabean (2022) yang melaporkan bahwa penggunaan *concrete manipulatives* dalam pembelajaran geometri menghasilkan *effect size substantial* ($d = 0.78$) dibandingkan pembelajaran konvensional. Implikasinya adalah bahwa media konkret bukan hanya alat pedagogis tambahan, tetapi komponen essential dalam pembelajaran geometri di tingkat sekolah dasar.

Mengatur keluasan materi dan kecepatan penyampaian materi agar sesuai dengan kapasitas belajar peserta didik. *Feedback* dari pengamat pada siklus I mengidentifikasi bahwa pembelajaran enam jenis segitiga dalam satu pertemuan (45 menit) adalah tindakan yang membuat *overload* kognitif. *Cognitive load theory* menjelaskan bahwa ketika beban kognitif melampaui *working memory capacity* siswa, pembelajaran menjadi *surface-level* dan tidak bermakna (Sweller, 1988). Penyederhanaan di siklus II—fokus pada dua topik per pertemuan (jenis sisi di pertemuan 1, jenis sudut di pertemuan 2)—memberikan lebih banyak waktu untuk eksplorasi, diskusi, dan internalisasi konsep. Catatan lapangan menunjukkan bahwa siswa memiliki waktu yang cukup untuk bermain dengan media, melakukan perbandingan antar-bentuk, dan merumuskan kesimpulan sendiri tentang ciri-ciri segitiga. Akibatnya, kualitas pemahaman meningkat.

Pendekatan Deep Learning dan Kontekstualisasi

Siklus II juga mengintegrasikan pertanyaan kontekstual yang menghubungkan konsep segitiga dengan kehidupan nyata (misalnya: 'Mengapa atap rumah menggunakan bentuk segitiga?' 'Mengapa tangga banyak menggunakan bentuk segitiga siku-siku?'). Pertanyaan-pertanyaan ini mengaktifkan pendekatan *deep learning*—siswa tidak hanya belajar fakta tentang segitiga, tetapi memahami aplikasi dan relevansi konsep dalam konteks kehidupan. *Focus group discussion* yang dilakukan menunjukkan bahwa siswa menghargai pembelajaran yang 'membuat sense' dan terkoneksi dengan dunia nyata. Satu siswa berkomentar: 'Sekarang saya tahu mengapa atap rumah segitiga, bukannya kotak. Itu untuk air hujan mengalir ke bawah.' Komentar ini menunjukkan bahwa transfer pengetahuan terjadi—siswa tidak hanya belajar geometri, tetapi mengaplikasikan konsep untuk menjelaskan fenomena dunia nyata.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang telah dilakukan, penerapan pendekatan pembelajaran mendalam (deep learning) dengan memanfaatkan media manipulatif konkret dan eksplorasi langsung terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep geometri segitiga siswa Kelas IV SD Negeri 35 Pontianak Selatan. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan ketuntasan belajar siswa dari kondisi pra-siklus sebesar 5,88%, meningkat menjadi 58,19% pada siklus I, dan mencapai 82,35% pada siklus II. Perbaikan tindakan melalui penyederhanaan materi, penggunaan media konkret yang interaktif, serta pemberian pertanyaan kontekstual mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, penerapan pembelajaran mendalam berbasis pengalaman langsung dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran matematika di sekolah dasar, khususnya pada materi geometri, karena membantu siswa membangun pemahaman konsep secara lebih bermakna. Guru disarankan untuk mempertimbangkan penggunaan media konkret dan kegiatan eksplorasi dalam pembelajaran agar siswa memperoleh pengalaman belajar yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitifnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pelaksanaan penelitian serta penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Sekolah, guru, dan siswa Kelas IV Sekolah Dasar Negeri 35 Pontianak Selatan yang telah memberikan izin, dukungan, dan kerja sama selama proses penelitian berlangsung. Peneliti juga menyampaikan apresiasi kepada dosen pembimbing dan seluruh pihak yang telah memberikan arahan, saran, serta motivasi dalam penyelesaian penelitian ini. Segala bantuan yang diberikan sangat berarti dalam mendukung keberhasilan penelitian ini dan diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan pembelajaran matematika di sekolah dasar.

REFERENSI

- Amin, M. Z. M., Rashid, R. A., & Teh, K. S. M. (2019). Investigating Issues and Challenges in Employing Action Research for Teacher Training in Malaysian Context. *International Journal of Education and Practice*, 7(1), 30–40. <https://doi.org/10.18488/journal.61.2019.71.30.40>
- Cao, X., & Liu, X. (2025). Effect of Depressive Symptoms and Learning Difficulty on Academic Achievement Among Adolescents in China: A Cross-Lagged Panel Study. *International Journal of Psychology*, 60(6), e70113. <https://doi.org/10.1002/ijop.70113>
- Carbonneau, K. J., Marley, S. C., & Selig, J. P. (2013). A meta-analysis of the efficacy of teaching mathematics with concrete manipulatives. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 380–400. <https://doi.org/10.1037/a0031084>
- Dağlı, Ü. Y., & Halat, E. (2016). Young Children's Conceptual Understanding of Triangle. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(2). <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1398a>
- Fuji Amanda, Sahrin Nisa, & Ari Suriani. (2024). Analisis Kesulitan Dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar Ditinjau Dari Berbagai Faktor. *Dewantara : Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora*, 3(2), 282–293. <https://doi.org/10.30640/dewantara.v3i2.2652>
- Kasmawati, Putriwanti, & Dyah Aini Purbarani. (2024). Penerapan Media Konkret Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas 1 SDN Baluase. *JURNAL DIKDAS*, 12(2), 81–90. <https://doi.org/10.22487/jds.v12i2.3695>
- Meriläinen, M., & Kuittinen, M. (2014). The relation between Finnish university students' perceived level of study-related burnout, perceptions of the teaching–learning environment and perceived achievement motivation. *Pastoral Care in Education*, 32(3), 186–196. <https://doi.org/10.1080/02643944.2014.893009>
- Misykah, Z., & Panggabean, D. S. (2022). Pengaruh Media Konkret Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran Matematika Kelas Ii Sd Nurul Fathimiyah Bandar Klippa Tahun Ajaran 2021/2022. *JGK (Jurnal Guru Kita)*, 6(4), 419–429. <https://doi.org/10.24114/jgk.v6i4.37093>
- Muhajjalina, K. G. (2025). Desain Pembelajaran PAI Berbasis Deep Learning: Membangun Pengalaman Belajar Memahami, Mengaplikasi, dan Merefleksi. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.16779397>

- Nurul Wathoni. (2024). PENGGUNAAN MEDIA KONKRET DALAM PEMBELAJARAN KONSEP MATEMATIKA ABSTRAK. *Jurnal Ilmiah IPA Dan Matematika (JIIM)*, 2(4), 101–105. <https://doi.org/10.61116/jiim.v2i4.484>
- Oktavia, R., & Hidayati, F. H. (2022). Dampak Persepsi Siswa Terhadap Pelajaran Matematika Pada Jenjang SMA. *Cendekia: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 16(2), 27–37. <https://doi.org/10.30957/cendekia.v16i2.666>
- Piaget, J., & Inhelder, B. (2014). The origin of the idea of chance in children (L. Leake, P. Burrell, & H. D. Fishbein, Trans.). Psychology Press, Taylor & Francis Group.
- Rahaju, Purwanto, Parta, I. N., & Rahardjo, S. (2019). Misconception of triangle concept through epistemological mathematics belief. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188, 012076. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012076>
- Rahayu, C., Setiani, W. R., Yulindra, D., Azzahra, L., & Universitas Lampung. (2025). Pendidikan Matematika Realistik Indonesia dalam Pembelajaran Mendalam (Deep Learning): Tinjauan Literatur. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 13(1), 9–25. <https://doi.org/10.23960/mtk/v13i1.pp9-25>
- Schunk, D. H. (2012). Learning theories: An educational perspective (6th ed). Pearson.
- Shen, C., & Tam, H. P. (2008). The paradoxical relationship between student achievement and self-perception: A cross-national analysis based on three waves of TIMSS data. *Educational Research and Evaluation*, 14(1), 87–100. <https://doi.org/10.1080/13803610801896653>
- Sweller, J. (1988). Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- Tyaningsih, R. Y., Salsabila, N. H., & Triutami, T. W. (2025). Studi Implementasi GeoGebra dan Blok Manipulatif sebagai Representasi Visual dan Konkret dalam Pembelajaran Pecahan. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 7(2), 987–998. <https://doi.org/10.29303/jm.v7i2.9498>