



## **IMPLEMENTASI PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN BASE TEN BLOCKS DALAM MEMBANGUN PEMAHAMAN KONSEP PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN BILANGAN DI KELAS 2 SD**

**Evi Purnamasari<sup>1</sup>, Mardiyana<sup>2</sup>, Supianto<sup>3</sup>**

Universitas Sebelas Maret<sup>1,2,3</sup>

e-mail: [evipurnamaspd@gmail.com](mailto:evipurnamaspd@gmail.com)<sup>1</sup>, [mardiyana@staff.uns.ac.id](mailto:mardiyana@staff.uns.ac.id)<sup>2</sup>, [supianto@staff.uns.ac.id](mailto:supianto@staff.uns.ac.id)<sup>3</sup>

Diterima: 30/5/2026; Direvisi: 10/6/2026; Diterbitkan: 16/6/2026

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh model dan media pembelajaran terhadap pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan peserta didik kelas II sekolah dasar. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu dan desain faktorial  $2 \times 2$ . Subjek berjumlah 65 peserta didik yang terbagi ke dalam empat kelompok: *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Base Ten Blocks*, PBL berbantuan media gambar, pembelajaran langsung berbantuan *Base Ten Blocks*, dan pembelajaran langsung berbantuan media gambar. Teknik sampling menggunakan cluster random sampling. Data dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep aspek kognitif dan dianalisis menggunakan ANAVA dua jalur pada taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep ( $F(1,136)=143,08$ ;  $p<0,05$ ), dengan PBL lebih unggul dibandingkan pembelajaran langsung. Media pembelajaran juga berpengaruh signifikan ( $F(1,136)=92,54$ ;  $p<0,05$ ), di mana *Base Ten Blocks* lebih efektif daripada media gambar. Selain itu, terdapat interaksi signifikan antara model dan media pembelajaran ( $F(1,136)=47,97$ ;  $p<0,05$ ), yang menunjukkan bahwa efektivitas model dipengaruhi oleh jenis media yang digunakan. Kombinasi PBL dan *Base Ten Blocks* terbukti paling efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep, sehingga integrasi model dan media konkret penting untuk mendukung pembelajaran matematika yang bermakna di sekolah dasar.

**Kata Kunci:** *Problem Based Learning, Base Ten Blocks, Pemahaman Konsep*

### **ABSTRACT**

This study aims to analyse the influence of learning models and media on the understanding of addition and subtraction concepts among Year 2 primary school pupils. The study employed a quantitative approach using a quasi-experimental method and a  $2 \times 2$  factorial design. The sample comprised 65 pupils divided into four groups: Problem-Based Learning (PBL) supported by Base Ten Blocks, PBL supported by visual aids, direct instruction supported by Base Ten Blocks, and direct instruction supported by visual aids. Cluster random sampling was used. Data were collected through cognitive aspect concept comprehension tests and analysed using a two-way ANOVA at a significance level of 0.05. The results indicated that the learning model had a significant effect on concept comprehension ( $F(1,136)=143.08$ ;  $p<0.05$ ), with PBL outperforming direct instruction. The learning media also had a significant effect ( $F(1,136)=92.54$ ;  $p<0.05$ ), with Base Ten Blocks proving more effective than visual aids. Furthermore, there was a significant interaction between the learning model and the media ( $F(1,136)=47.97$ ;  $p<0.05$ ), indicating that the effectiveness of the model was influenced by the type of media used. The combination of PBL and Base Ten Blocks proved to be the most effective in improving conceptual understanding; therefore, the integration of models and



concrete media is important for supporting meaningful mathematics learning in primary schools.

**Keywords:** *Problem Based Learning, Base Ten Blocks, Conceptual Understanding*

## PENDAHULUAN

Pendidikan dasar merupakan fondasi yang sangat menentukan keberhasilan peserta didik dalam proses belajar sepanjang hayat. Pada fase ini, anak tidak hanya belajar membaca, menulis, dan berhitung, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan kreatif yang menjadi bekal utama dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam membentuk kemampuan berpikir sistematis adalah matematika. Melalui matematika, peserta didik dilatih untuk bernalar, menghubungkan berbagai ide, dan mengambil keputusan secara rasional (Fatimah & Purba, 2021; Kusumaningrum & Nuriadin, 2022). Oleh karena itu, kemampuan memahami konsep matematika sejak dini merupakan syarat utama untuk keberhasilan belajar di jenjang selanjutnya. Pemahaman matematika yang kuat pada tingkat dasar akan membentuk pola pikir yang analitis dan metodologis, yang sangat dibutuhkan oleh siswa untuk menghadapi tantangan perkembangan zaman. Ketika landasan kognitif ini terbangun dengan kokoh, peserta didik akan lebih siap untuk menerima materi pelajaran yang jauh lebih kompleks dan abstrak pada tingkat pendidikan yang lebih tinggi (Riskiani & Suryadi, 2026; Wati et al., 2022).

Kondisi ideal yang dicita-citakan dalam kurikulum matematika tingkat dasar adalah proses pembelajaran yang mampu menyajikan materi secara bermakna, kontekstual, dan berpusat pada aktifnya keterlibatan siswa di kelas. Peserta didik diidealkan mampu menguasai kompetensi dasar matematika melalui tahapan berpikir yang selaras dengan perkembangan kognitif mereka. Sesuai dengan karakteristik anak usia dini, pengenalan operasi hitung bilangan seharusnya diawali dengan manipulasi benda-benda nyata sebelum beralih pada representasi simbolik angka tertulis. Guru diidealkan bertindak sebagai fasilitator yang kreatif dalam mengintegrasikan berbagai model pembelajaran inovatif serta menyediakan alat peraga yang representatif. Kombinasi tata kelola kelas yang interaktif ini diproyeksikan dapat menumbuhkan motivasi intrinsik, rasa ingin tahu yang tinggi, serta ketajaman nalar kritis anak. Dengan demikian, penguasaan matematika tidak lagi dipandang sebagai aktivitas menghafal rumus-rumus mati yang kaku, melainkan menjadi proses penemuan konsep yang menyenangkan, fleksibel, dinamis, dan fungsional untuk memecahkan problematika riil di lingkungan sosial mereka (Effendi et al., 2021; Nanulaitta et al., 2026; Siregar et al., 2026).

Namun, realitas objektif yang senyatanya terjadi di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan yang cukup nyata dan memprihatinkan antara ekspektasi teoretis tersebut dengan praktik pengajaran nyata. Matematika di sekolah dasar masih sering dianggap sebagai momok yang sulit, menakutkan, dan kurang diminati oleh sebagian besar peserta didik. Proses pembelajaran sehari-hari senyatanya masih didominasi oleh pendekatan konvensional berupa metode ceramah satu arah dan pemberian latihan soal yang abstrak secara masif. Akibat ketiadaan media konkret yang menjembatani daya nalar anak, siswa cenderung hanya menghafal prosedur langkah demi langkah tanpa memahami makna matematis di balik operasi hitung yang dilakukan (Muntasyiroh & Arifin, 2026). Kondisi ini memicu munculnya miskonsepsi yang parah pada materi penjumlahan dan pengurangan, khususnya saat berhadapan dengan konsep nilai tempat dan proses *regrouping* atau meminjam. Kesalahan klasifikasi ini membuktikan bahwa siswa hanya meniru petunjuk guru di papan tulis tanpa memiliki kedalaman konsep dasar yang kuat, sehingga performa numerasi mereka menjadi sangat rendah (Manovtri & Hayati, 2024; Novianti et al., 2023; Romadhon et al., 2025).



Kondisi lapangan yang penuh dengan rintangan kognitif tersebut teridentifikasi secara nyata pada kelompok belajar kelas II di SDN 1 Nagasepaha sepanjang tahun ajaran 2025/2026 yang sedang berjalan. Di lembaga pendidikan tersebut, ditemukan kesenjangan yang kontras di mana sebagian besar siswa mengalami disorientasi logis ketika menyelesaikan operasi pengurangan bilangan ratusan karena belum memahami posisi puluhan dan satuan. Masalah instruksional di SDN 1 Nagasepaha pada 2025/2026 ini diperparah oleh keterbatasan variasi media manipulatif, sehingga atmosfer pengajaran terasa sangat monoton dan cepat memicu kejenuhan belajar anak. Rendahnya penguasaan nilai tempat pada siswa kelas II di sekolah ini tidak boleh diabaikan karena berpotensi merusak ketahanan akademis mereka pada tingkat kelas lanjutan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah terobosan metodologis yang segar untuk mentransformasi cara belajar verbalistik menjadi aktivitas penjelajahan visual yang hidup. Evaluasi taktis ini mendesak dilakukan guna menguji kontribusi nyata dari penggabungan model pengajaran berbasis masalah dengan alat peraga blok satuan demi memperbaiki mutu pengajaran sains.

Berangkat dari tumpukan problematika tersebut, penelitian eksperimen ini hadir dengan menawarkan nilai kebaruan berupa analisis interaksi faktorial antara model *problem-based learning* dan media *base ten blocks*. Celah penelitian yang berhasil ditemukan dari kajian terdahulu menunjukkan bahwa literatur lama umumnya menguji efektivitas kedua variabel tersebut secara terpisah dan mengabaikan analisis interaksi variabel menggunakan analisis variansi dua jalur sel tak sama. Inovasi dalam riset yang dilaksanakan di SDN 1 Nagasepaha pada tahun ajaran 2025/2026 ini terletak pada formulasi skenario pemecahan masalah kontekstual yang diselaraskan secara presisi dengan aktivitas manipulasi blok ratusan, puluhan, dan satuan. Nilai kebaruan studi ini berfokus pada dekonstruksi pola pengajaran langsung dengan menyajikan visualisasi konkret proses *regrouping* guna mengikis miskonsepsi prosedural pada siswa kelas II. Hasil akhir dari kajian intensif di SDN 1 Nagasepaha pada 2025/2026 ini diproyeksikan mampu memberikan kontribusi teoretis baru bagi khasanah psikologi kependidikan, serta menyediakan panduan praktis bagi guru dalam mendongkrak literasi numerasi nasional.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif melalui metode eksperimen semu (*quasi-experimental research*) dengan rancangan faktorial  $2 \times 2$ . Langkah awal riset dioperasikan di 3 sekolah dasar negeri wilayah Kecamatan Baturetno, Kabupaten Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah, sepanjang semester genap tahun ajaran 2025/2026. Peneliti menggunakan kelas yang sudah terbentuk di lapangan sebagai unit perlakuan utuh tanpa melakukan pengacakan subjek secara individual. Sampel yang dijarah meliputi 65 peserta didik kelas II dengan rentang usia berkisar antara 7 hingga 8 tahun yang ditentukan melalui teknik *cluster random sampling*. Berdasarkan skema faktorial tersebut, subjek dipisahkan ke dalam 4 kombinasi kelompok belajar berbeda untuk mengamati pengaruh variabel bebas secara komparatif. Peneliti mengisolasi model *problem-based learning* serta pengajaran langsung sebagai variabel model, sedangkan penggunaan media blok sepuluh (*base ten blocks*) dan ilustrasi gambar visual diposisikan sebagai variabel media pengajaran matematika. Rancangan ini ditujukan untuk membedah jalinan efek utama sekaligus efek interaksi antar variabel secara objektif, riil, dan akurat.

Prosedur pengumpulan data kognitif digerakkan menggunakan instrumen berupa perangkat tes pemahaman konsep tertulis yang memuat serangkaian butir pertanyaan operasi hitung dasar. Alat dan bahan manipulatif yang dipergunakan selama kegiatan pembelajaran



matematika meliputi set balok kayu atau plastik peraga nilai tempat serta lembar kertas kerja bergambar statis habis pakai. Sebelum diaplikasikan secara luas, butir tes terlebih dahulu dikalibrasi kualitas kelayakannya melalui mekanisme penelaahan ahli (*expert judgment*) oleh dosen bidang keahlian matematika sekolah dasar. Pengondisian perlakuan di dalam kelas berlangsung secara merata selama 4 kali pertemuan tatap muka sebelum peserta didik menempuh ujian akhir (*posttest*). Ragam skor kuantitatif yang berhasil dihimpun kemudian diolah secara terstruktur melalui serangkaian uji prasyarat asumsi klasik parametrik. Tahap pengujian hipotesis untuk menilai signifikansi perbedaan dihitung secara komputasi menggunakan teknik analisis varians dua jalur (ANAVA) sel tak sama pada tingkat signifikansi 0,05 dengan penulisan seluruh representasi data angka berupa angka nyata.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil pretest menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik pada seluruh kelompok perlakuan relatif seimbang. Hal ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan antar kelompok sebelum perlakuan diberikan, sehingga perbedaan hasil *posttest* dapat diatribusikan pada perlakuan pembelajaran yang diterapkan. Hasil *posttest* menunjukkan adanya perbedaan yang jelas antar kelompok perlakuan. Kelompok peserta didik yang belajar menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) memperoleh rata-rata skor pemahaman konsep yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok pembelajaran langsung. Selain itu, peserta didik yang belajar menggunakan media *Base Ten Blocks* menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan media gambar. Kombinasi PBL dengan *Base Ten Blocks* menghasilkan nilai tertinggi, sedangkan kombinasi pembelajaran langsung dengan media gambar menunjukkan nilai terendah.

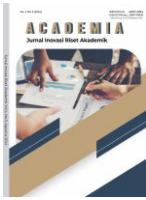
Hasil analisis deskriptif menunjukkan adanya perbedaan rata-rata pemahaman konsep pada setiap kombinasi perlakuan. Rata-rata tertinggi diperoleh pada kelompok *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Base Ten Blocks* sebesar 83,94, diikuti oleh kelompok PBL dengan media gambar sebesar 75,86, pembelajaran langsung dengan *Base Ten Blocks* sebesar 73,94, dan terendah pada pembelajaran langsung dengan media gambar sebesar 70,06 dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Rata-rata Pemahaman Konsep Berdasarkan Model dan Media**

Model Pembelajaran	Base Ten Blocks	Gambar
PBL	83,94	75,86
Langsung	73,94	70,06

### Pembahasan

Analisis data hasil pengujian pemahaman konsep matematika menunjukkan adanya perbedaan capaian yang signifikan di antara seluruh kelompok perlakuan yang diteliti. Berdasarkan evaluasi awal melalui tes kemampuan dasar, semua kelompok peserta didik terbukti memiliki titik awal yang setara sebelum intervensi pembelajaran diaplikasikan di kelas. Kondisi kesetaraan awal ini memberikan justifikasi ilmiah yang kuat bahwa fluktuasi nilai pada pengujian akhir murni disebabkan oleh efektivitas model dan media pengajaran. Kelompok yang mengeksplorasi materi penjumlahan serta pengurangan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah secara konsisten menorehkan angka pencapaian yang jauh lebih superior. Hasil analisis deskriptif merekam bahwa kombinasi model pembelajaran berbasis masalah yang dipadukan dengan pemanfaatan media balok nilai tempat sukses mengumpulkan nilai rata-rata tertinggi sebesar 83,94. Angka pencapaian tersebut melampaui kelompok model sejenis yang hanya berbantuan media gambar dengan raihannya sebesar 75,86. Sementara itu,

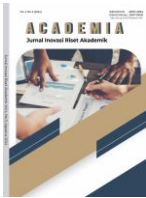


kelompok pengajaran langsung yang memanfaatkan balok nilai tempat menempati urutan berikutnya dengan skor sebesar 73,94, dan capaian terendah terekam pada perpaduan metode langsung dengan media gambar yang tertahan pada posisi angka 70,06.

Pola sebaran data numerik tersebut menegaskan bahwa model pembelajaran berbasis masalah memegang peranan yang sangat esensial dalam menstimulasi keterlibatan kognitif secara mandiri. Guru tidak lagi menempatkan peserta didik sebagai penerima informasi yang pasif, melainkan mendorong mereka untuk memecahkan persoalan numerasi melalui serangkaian tahapan penyelidikan yang sistematis. Aktivitas penalaran tingkat tinggi ini sejalan dengan prinsip konstruktivisme di mana pengetahuan dikonstruksi secara bermakna melalui interaksi aktif dengan lingkungan belajar. Melalui model ini, peserta didik ditantang untuk merumuskan strategi penyelesaian masalah secara otonom, sehingga pemahaman konsep yang terbentuk menjadi lebih kokoh di dalam memori jangka panjang. Keunggulan perolehan nilai rata-rata kelompok ini pada kedua jenis media membuktikan bahwa kerangka instruksional yang berorientasi pada pemecahan masalah jauh lebih efektif dalam mendegradasi sifat abstrak matematika dasar dibandingkan dengan pengajaran prosedural satu arah yang konvensional. Konstruksi ruang kelas yang kolaboratif terbukti memicu motivasi internal siswa untuk berpikir kritis dalam menemukan solusi (Ningrum et al., 2025; Puspita & Dewi, 2021; Ruku et al., 2026; Siregar et al., 2026).

Di sisi lain, peninjauan berdasarkan aspek instrumen bantu membuktikan bahwa penggunaan media konkret memberikan kontribusi yang lebih bermakna daripada visualisasi statis dua dimensi. Balok nilai tempat memfasilitasi peserta didik untuk memvisualisasikan hukum nilai tempat serta mekanisme pengelompokan kembali secara kinestetik melalui manipulasi objek fisik secara langsung di meja belajar. Pembiasaan sensorik ini sangat selaras dengan karakteristik perkembangan kognitif anak usia sekolah dasar yang secara psikologis masih berada pada fase operasional konkret. Objek nyata bertindak sebagai jembatan kognitif yang mempermudah siswa menerjemahkan bahasa simbolik matematika menjadi pemahaman logis yang nyata (Adhiyah, 2023; Akhsanunadia & Arifin, 2026; Nanulaitta et al., 2026). Hasil pengujian membuktikan bahwa pada kedua model pengajaran, kelompok yang menggunakan balok nilai tempat selalu berhasil meraih angka rata-rata yang lebih tinggi. Ketersediaan alat manipulatif ini menembus batasan verbalisme materi ajar, sehingga siswa dapat memetakan konsep kuantitas angka secara lebih presisi sekaligus meminimalisir peluang timbulnya miskonsepsi berulang selama proses studi harian berlangsung (Akhsanunadia & Arifin, 2026; Damayanti et al., 2021; Kurnia, 2020; Suryani et al., 2023).

Eksplorasi lebih mendalam mengenai selisih angka antarperlakuan mendeteksi adanya kecenderungan interaksi kausal yang erat antara model pembelajaran dan media yang diterapkan oleh pendidik. Selisih nilai antara penggunaan balok nilai tempat dan media gambar pada model pembelajaran berbasis masalah terekam sebesar 8,08, angka yang jauh lebih lebar dibandingkan selisih pada model pengajaran langsung yang hanya menyentuh angka 3,88. Fenomena ini mengindikasikan bahwa efektivitas instrumen manipulatif konkret akan berlipat ganda ketika diintegrasikan ke dalam iklim belajar yang menuntut investigasi mandiri. Model pembelajaran berbasis masalah menyediakan wadah diskusi kelompok yang dinamis untuk melakukan negosiasi makna sosial, sementara balok konkret menyediakan alat pembuktian fisik atas hipotesis yang dibangun siswa. Sebaliknya, kombinasi pengajaran langsung dengan media gambar memicu rendahnya hasil belajar karena sifatnya yang prosedural abstrak tanpa dukungan manipulasi objek. Media gambar yang statis tidak mampu menyajikan representasi perubahan nilai tempat yang dinamis seperti saat proses pengurangan pinjam-meminjam terjadi (Farhana et al., 2022; Madani et al., 2025; Puspitasari et al., 2025; Ruku et al., 2026).



Implikasi dari penemuan ini mewajibkan para praktisi pendidikan dasar untuk menyelaraskan pemilihan model pengajaran dengan media manipulatif yang adaptif terhadap psikologi anak. Keterbatasan penelitian pengembangan ini terletak pada ruang lingkup pengamatan yang berfokus pada materi penjumlahan dan pengurangan dasar, sehingga keandalan model ini masih memerlukan pengujian lanjutan pada topik matematika abstrak lainnya. Selain itu, riset ini belum mengukur variabel latar belakang kecerdasan spasial awal siswa sebagai salah satu faktor pengganggu hasil belajar. Rekomendasi untuk langkah kajian masa depan adalah memperluas ukuran sampel penelitian serta mengintegrasikan sistem pelaporan digital berbasis visualisasi tiga dimensi untuk mempermudah akses belajar mandiri di rumah. Pengondisian desain eksperimen yang melibatkan sekolah dengan fasilitas infrastruktur yang heterogen juga sangat diperlukan untuk menguji stabilitas efektivitas media. Melalui perencanaan kurikulum yang matang, kolaborasi ini diharapkan mampu menjadi strategi alternatif yang andal untuk mendongkrak literasi numerasi siswa pada tingkat nasional secara berkelanjutan.

## KESIMPULAN

Penelitian eksperimen ini menyimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah yang dipadukan dengan media blok sepuluh berpengaruh sangat signifikan dalam mendongkrak pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan siswa kelas dua sekolah dasar. Penerapan strategi ini terbukti efektif mengatasi hambatan abstrak dan miskonsepsi prosedural terkait nilai tempat serta proses meminjam melalui visualisasi objek konkret. Jalinan efek interaksi yang kuat menunjukkan bahwa keberhasilan model investigasi mandiri ini tidak dapat dilepaskan dari peran alat peraga manipulatif sebagai mediator kognitif di dalam kelas. Siswa menjadi lebih aktif membangun pengetahuannya sendiri secara fleksibel melalui pemecahan masalah kontekstual yang menyenangkan. Dengan demikian, integrasi terstruktur tersebut berhasil mewujudkan ekosistem pengajaran numerasi dasar yang bermakna, fungsional, dan sesuai dengan tahap perkembangan psikologi anak.

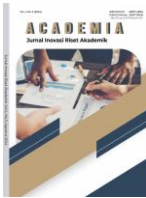
Guru sekolah dasar sebaiknya mulai menerapkan kombinasi model *problem-based learning* dan media *base ten blocks* secara konsisten untuk menyederhanakan operasi hitung bilangan asli yang abstrak. Pendidik perlu merancang lembar kerja siswa yang memuat kasus dunia nyata agar anak terbiasa mengasah ketajaman penalaran logis serta nalar kritis mereka sejak dini. Di sisi lain, pihak manajemen sekolah diharapkan dapat mendukung modernisasi kelas dengan menyediakan fasilitas alat peraga matematika yang memadai dan ramah anak. Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi kontribusi integrasi teknologi ini terhadap ranah afektif, motivasi intrinsik, maupun keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Melalui komitmen bersama yang berkelanjutan, kualitas literasi numerasi nasional dapat ditingkatkan secara optimal demi masa depan cerah dunia pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhiyah, M. (2023). Pembelajaran konstruktivisme berbantuan media benda konkret untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi bangun ruang di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(4), 2081–2090. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i4.4988>
- Akhsanunadia, A., & Arifin, Z. (2026). Pengaruh media konkret terhadap motivasi dan pemahaman belajar siswa pada pelajaran matematika di kelas 2. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(1), 219–232. <https://doi.org/10.51878/science.v6i1.9362>



- Damayanti, P., Sangila, M. S., & Agus, I. (2021). Meningkatkan hasil belajar matematika melalui model pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) berbasis media manipulatif. *Diniyah: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 14–23. <https://doi.org/10.31032/dy.v2i1.2384>
- Effendi, R., Herpratiwi, H., & Sutiarso, S. (2021). Pengembangan LKPD matematika berbasis Problem Based Learning di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 920–929. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.846>
- Farhana, S., Amaliyah, A., Safitri, A., & Anggraeni, R. (2022). Analisis persiapan guru dalam pembelajaran media manipulatif matematika di sekolah dasar. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(5), 507–511. <https://doi.org/10.55904/educenter.v1i5.171>
- Fatimah, A. E., & Purba, A. (2021). Meningkatkan resiliensi matematis mahasiswa pada mata kuliah matematika dasar melalui pendekatan differentiated instruction. *Journal of Didactic Mathematics*, 2(1), 42–49. <https://doi.org/10.34007/jdm.v2i1.617>
- Kurnia, R. (2020). Upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi bentuk aljabar melalui pendekatan Contextual Teaching and Learning berbantu alat peraga di kelas VII-7 SMP Negeri 18 Tangerang Selatan. *Euclid*, 7(1), 70–79. <https://doi.org/10.33603/e.v7i1.2908>
- Kusumaningrum, R. S., & Nuriadin, I. (2022). Pengaruh pendekatan matematika realistik berbantu media konkret terhadap kemampuan representasi matematis siswa. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6613–6619. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3322>
- Madani, A. M., Pratiwi, D. E., & Santoso, E. (2025). Penerapan media kantong bilangan upaya meningkatkan hasil belajar pengurangan penjumlahan bersusun. *Edutama*, 2(1), 11–20. <https://doi.org/10.69533/4qtnw648>
- Manovtri, R., & Hayati, R. (2024). Analysis of students' learning difficulties in subtracting whole numbers in grade 3 elementary school. *Education Achievement Journal of Science and Research*, 5(3), 1311–1316. <https://doi.org/10.51178/jsr.v5i3.2202>
- Muntasyiroh, D., & Arifin, Z. (2026). Pengaruh media pembelajaran papan pintar terhadap pemahaman dan kemandirian siswa pada mata pelajaran matematika. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(1), 110–122. <https://doi.org/10.51878/science.v6i1.9359>
- Nanulaitta, M., Ayal, C. S., & Moma, L. (2026). Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning untuk meningkatkan hasil belajar siswa materi pengukuran dan konversi satuan pada kelas IV SD. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(1), 85–96. <https://doi.org/10.51878/science.v6i1.9411>
- Ningrum, I. W. T., Rahmawati, D., & Andayani, S. (2025). Studi literatur: Implementasi model PBL dengan dukungan video untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 5(1), 109–116. <https://doi.org/10.44082/jupin.1010>
- Novianti, D. N., Fitriyah, F. S., & Barera, R. O. (2023). Analisis kesulitan yang dihadapi guru pada pembelajaran matematika materi pengukuran bilangan cacah. *Jurnal Sekolah Dasar*, 8(1), 1–6. <https://doi.org/10.36805/jurnalsekolahdasar.v8i1.2223>
- Puspita, V., & Dewi, I. P. (2021). Efektifitas E-LKPD berbasis pendekatan investigasi terhadap kemampuan berfikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 86–96. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.456>
- Puspitasari, I., Abdussahid, A., & Iwansyah, A. (2025). Efektivitas penggunaan media gambar dalam meningkatkan kemampuan penjumlahan dan pengurangan pada siswa kelas I SD Gilipanda Kota Bima. *Jurnal Pendidikan Sains Geologi dan Geofisika*



(*GeoScienceEd Journal*), 6(3), 1640–1644.

<https://doi.org/10.29303/goescienceed.v6i3.1111>

- Riskiani, R., & Suryadi, Y. (2026). Analisis penerapan Problem Based Learning dalam menstimulus berpikir kritis IPS di SMP. *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 6(2), 669–680. <https://doi.org/10.51878/social.v6i2.9916>
- Romadhon, M. S., Irawan, W. H., & Abdussakir, A. (2025). *Profile of conceptual understanding in subtraction among grade 2 Madrasah Ibtidaiyah* [Tesis Sarjana, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim]. Research Repository Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Ruku, I. A. P., Kudus, K., Aries, N. S., Marshanawiah, A., & Pakaya, W. C. (2026). Meningkatkan hasil belajar siswa melalui model Problem Based Learning (PBL) berbantuan media papan jurang pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah di kelas II. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(1), 272–287. <https://doi.org/10.51878/science.v6i1.9369>
- Siregar, K. Z., Ramdhani, S., & Sumarni, S. (2026). Pengaruh model cooperative learning tipe Two Stay Two Stray (TSTS) terhadap pemahaman matematis dan kemampuan berfikir kritis siswa SDN. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(2), 1197–1208. <https://doi.org/10.51878/science.v6i2.10734>
- Suryani, R. M., Sutisnawati, A., & Maula, L. H. M. H. (2023). Peningkatan hasil belajar matematika melalui penggunaan alat peraga benda manipulatif sekolah dasar. *Jurnal DIDIKA: Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 163–176. <https://doi.org/10.29408/didika.v9i1.18738>
- Wati, E. K., Harahap, R. D., & Safitri, I. (2022). Analisis karakter siswa pada mata pelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5994–6004. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.2953>