

Didaktika Dwija Indria

Jurnal Ilmiah Pendidikan

ISSN 2337-8786 (Print) | ISSN 2775-2917 (Online)

Implementasi *Discovery Learning* Berbasis TPACK dalam Penguatan Pemahaman Konsep Operasi Perkalian Bilangan Cacah

Charunia Putri Banowati¹, Sandra Bayu Kurniawan², Riyadi³

¹²³ Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

Email penulis korespondensi: sandrabayukurniawan@staff.uns.ac.id

Dikirim: 1 Juni

DOI: <https://doi.org/10.20961/ddi.v14i4>

Direvisi: 1 Juli

Diterima: 1 Agustus

Kata Kunci:	Abstrak
Keyword 1; <i>discovery learning</i>	<i>This study aims to describe the implementation of TPACK-based discovery learning in strengthening fifth-grade students' conceptual understanding of multiplication of whole numbers. The study employed a descriptive case study approach, with data sources including learning events, informants (teachers and students), and supporting documents such as teaching modules, photographs, and video recordings. Data collection was conducted through passive participant observation, semi-structured interviews, and document analysis, with validity tested through triangulation of techniques and sources. Data analysis utilized the interactive technique developed by Miles and Huberman. The results showed that learning was carried out systematically through six syntaxes: stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, and generalization, with the integration of technology, pedagogy, and content that encouraged active engagement and the gradual and meaningful development of conceptual understanding. These findings confirm that the application of TPACK-based discovery learning is effective in strengthening conceptual understanding, although variations in mastery still occur across indicators.</i>
Keyword 2; TPACK	
Keyword 3 conceptual understanding	



PENDAHULUAN

Latar Belakang Penelitian

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang fundamental bagi peserta didik karena membantu mereka memecahkan masalah sehari-hari sekaligus membangun kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, dan kreatif (Malik et al., 2024). Pendidikan matematika di jenjang sekolah dasar memiliki peran strategis karena penguasaan konsep dasar pada usia ini memengaruhi kemampuan belajar matematika di jenjang berikutnya (Fauzi & Arisetywan, 2020). Hal ini diperkuat oleh Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) Pasal 37, yang menetapkan matematika sebagai mata pelajaran wajib pada pendidikan dasar dan menengah (Nurfahmi & Kurniawan, 2025).

Pemahaman konsep matematika memungkinkan peserta didik menghubungkan satu konsep dengan konsep lain sehingga tercipta kerangka kognitif yang kuat (Radiusman, 2020; Yulianto, 2020). Penekanan pada penguasaan konsep sejak dini mempermudah penguasaan konsep yang lebih kompleks di jenjang berikutnya (Nurani et al., 2021; Rizki Nurhana Friantini et al., 2020). Sebaliknya, penguasaan yang lemah dapat menyebabkan kesulitan memahami materi lebih lanjut, miskonsepsi, dan rendahnya kemampuan pemecahan masalah.

Kondisi pendidikan matematika di Indonesia menunjukkan tantangan yang signifikan. Hasil survei internasional menunjukkan prestasi matematika peserta didik masih rendah; PISA 2022 menempatkan Indonesia pada peringkat ke-68 dengan skor 379, sedangkan TIMSS 2015 berada di peringkat ke-44 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397 (Siregar et al., 2024). Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata peserta didik masih terbatas pada pengenalan fakta dasar dan kesulitan dalam mengaitkan konsep matematika atau menerapkannya dalam konteks nyata.

Rendahnya pemahaman konsep matematika di sekolah dasar disebabkan oleh berbagai faktor. Metode pembelajaran yang dominan ceramah membuat peserta didik pasif, sementara minimnya media pembelajaran dan rendahnya minat belajar mengurangi keterlibatan peserta didik (Mardiah et al., 2020; U. Hasanah et al., 2023). Selain itu, perbedaan kemampuan awal peserta didik dan kurangnya keterampilan dasar seperti hafalan perkalian membuat mereka kesulitan mengikuti materi yang lebih kompleks. Kesalahan prosedur dalam perkalian bersusun dan ketidakmampuan menerapkan konsep perkalian pada soal cerita menjadi bukti bahwa pemahaman konsep matematika peserta didik masih rendah.

Upaya mengatasi permasalahan ini, salah satu pendekatan yang digunakan adalah penerapan *discovery learning* berbasis TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*). Model ini memungkinkan peserta didik menemukan konsep matematika melalui eksplorasi aktif, diskusi, dan penerapan dalam konteks nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan interaktif (Habibah et al., 2025; Rahmawati et al., 2024). Peserta didik akan aktif belajar melalui proses mengorganisasi, mengembangkan pengetahuan dan keterampilan untuk pemecahan masalah, sehingga dapat meningkatkan kemampuan penemuan individu dan pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik. Penelitian sebelumnya menunjukkan efektivitas model *discovery learning* dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika pada materi pecahan (Sartono et al., 2023) dan pembagian (Nur

Sya'adah & Samsudin, 2022). Integrasi TPACK menekankan interaksi antara teknologi, pedagogi, dan konten materi sehingga kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, aktif, dan berpusat pada peserta didik (Atmojo et al., 2023; Hanik et al., 2022; Janah, 2022).

Masalah Penelitian

Masalah yang mendasari penelitian ini adalah rendahnya pemahaman konsep matematika peserta didik pada materi operasi perkalian bilangan cacah. Peserta didik cenderung belum memahami konsep dasar perkalian secara mendalam, sering melakukan kesalahan prosedur dalam perkalian bersusun panjang, serta kesulitan mengaitkan konsep dengan situasi nyata dalam soal cerita. Selain itu, minat belajar matematika yang rendah turut memengaruhi keterlibatan dan konsentrasi peserta didik selama proses pembelajaran. Permasalahan ini menimbulkan kebutuhan untuk menemukan strategi pembelajaran yang efektif untuk memperkuat pemahaman konsep matematika sehingga peserta didik dapat memahami konsep perkalian secara bermakna, kontekstual, dan aplikatif.

Keadaan Terkini Penelitian

Kondisi pendidikan matematika di Indonesia menunjukkan tantangan yang signifikan. Hasil survei internasional menunjukkan prestasi matematika peserta didik masih rendah; PISA 2022 menempatkan Indonesia pada peringkat ke-68 dengan skor 379, sedangkan TIMSS 2015 berada di peringkat ke-44 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397 (Siregar et al., 2024; Triyani & Chumdari, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata peserta didik masih terbatas pada pengenalan fakta dasar dan kesulitan dalam mengaitkan konsep matematika atau menerapkannya dalam konteks nyata.

Hal ini diperkuat dengan hasil studi awal yang menemui bahwa rerata nilai ulangan harian matematika peserta didik materi operasi perkalian bilangan cacah yang masih rendah. Berdasarkan data tersebut, persentase peserta didik dengan nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) hanya 22,22% sedangkan 77,78% tidak tuntas dengan nilai KKM yang ditetapkan sekolah adalah 75. Jumlah peserta didik keseluruhan adalah 18 peserta didik, hanya 4 peserta didik yang tuntas dan lainnya masih di bawah KKM.

Kebaruan, Kesenjangan Penelitian, & Tujuan

Penelitian ini memiliki kebaruan dengan menitikberatkan pada penerapan *discovery learning* berbasis TPACK untuk penguatan pemahaman konsep matematika pada materi operasi perkalian bilangan cacah. Sebagian besar penelitian sebelumnya, seperti Sartono et al. (2023) yang meneliti materi pecahan dan Sya'adah & Samsudi (2022) yang meneliti materi pembagian, lebih menekankan peningkatan prestasi akademik dan motivasi belajar, tanpa secara khusus mengeksplorasi penguatan pemahaman konsep perkalian secara mendalam.

Kesenjangan penelitian terlihat pada integrasi TPACK dengan model *discovery learning*; penelitian terdahulu cenderung menggunakan salah satu pendekatan atau fokus pada peningkatan kreativitas dan keterampilan berpikir tingkat tinggi,

sedangkan penelitian ini menggabungkan ketiga elemen: teknologi, pedagogi, dan konten untuk membangun pemahaman konsep yang bermakna dan kontekstual. Selain itu, pendekatan kualitatif studi kasus memungkinkan analisis mendalam terhadap proses pembelajaran, kesalahan peserta didik, serta interaksi antara teknologi, pedagogi, dan materi.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi *discovery learning* berbasis TPACK dalam penguatan pemahaman konsep matematika pada materi operasi perkalian bilangan cacah, dengan harapan dapat memberikan kontribusi praktis bagi perancangan pembelajaran yang efektif, interaktif, dan berpusat pada peserta didik.

METODE

Jenis dan Desain

Penelitian ini menggunakan desain kualitatif jenis studi kasus, yang menekankan pengamatan terhadap fenomena dalam konteks alamiah dengan peneliti sebagai instrumen utama, sehingga memungkinkan pemahaman mendalam terhadap situasi, subjek, dan lingkungan (Elfrianto & Lesmana, 2022; Sugiyono, 2024). Studi kasus fokus pada permasalahan yang terjadi secara nyata selama proses pembelajaran dan menganalisis perilaku, pemahaman, serta interaksi peserta didik tanpa memberikan perlakuan tertentu (Creswell, 2023). Pendekatan ini dipilih untuk mendeskripsikan implementasi *discovery learning* berbasis TPACK dalam penguatan pemahaman konsep matematika pada materi operasi perkalian bilangan cacah, sehingga peneliti dapat mengamati langsung proses pembelajaran, interaksi, dan respons peserta didik secara kontekstual. Dengan demikian, data yang diperoleh mencerminkan kondisi aktual di lapangan dan memenuhi standar objektivitas, sistematika, serta prosedur ilmiah (Ilhami et al., 2024).

Data and Sumber Data

Data penelitian kualitatif ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari guru dan peserta didik melalui wawancara dan observasi mengenai implementasi *discovery learning* berbasis TPACK dalam penguatan pemahaman konsep matematika materi operasi perkalian bilangan cacah, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumentasi seperti foto, video, perekaman suara, hasil latihan soal, dan modul ajar terkait. Sumber data utama penelitian ini adalah guru sebagai narasumber dan peserta didik sebagai informan, sedangkan arsip administrasi, dokumen, dan berbagai fenomena yang terjadi selama pembelajaran digunakan sebagai sumber pendukung untuk memperoleh kesimpulan yang komprehensif (Sugiyono, 2024; Wijoyo, 2020).

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi partisipasi pasif, wawancara semiterstruktur, dan studi dokumen. Observasi digunakan untuk mendokumentasikan perilaku, interaksi, dan pemahaman peserta didik serta implementasi model pembelajaran oleh guru, dengan menggunakan lembar observasi berbasis skala Guttman dikotomi agar data bersifat terukur dan objektif.

Wawancara semiterstruktur dilakukan untuk memperoleh informasi mendalam mengenai strategi guru dalam menerapkan *discovery learning* berbasis TPACK serta proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal dan menerapkan konsep. Studi dokumen meliputi modul ajar berfungsi sebagai sumber tambahan untuk memverifikasi dan memperkuat data observasi dan wawancara, sekaligus menilai pencapaian pemahaman konsep selama proses pembelajaran.

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan model analisis interaktif Miles dan Huberman, yang meliputi pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan Kesimpulan (Miles et al., 2014; Millah et al., 2023; Sugiyono, 2024). Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumen untuk mendokumentasikan implementasi *discovery learning* berbasis TPACK serta pemahaman konsep peserta didik pada materi operasi perkalian bilangan cacah. Selanjutnya, reduksi data dilakukan dengan menyederhanakan, memfokuskan, dan memilih data yang relevan untuk mempermudah pengolahan. Penyajian data dilakukan secara naratif dan tabel sehingga pola, hubungan, dan temuan dapat diamati secara sistematis. Tahap penarikan kesimpulan dilakukan secara berkelanjutan dengan memverifikasi kebenaran, kekokohan, dan kesesuaian makna data untuk menghasilkan simpulan yang menjawab rumusan masalah penelitian.

HASIL

Implementasi *discovery learning* berbasis TPACK dalam menguatkan pemahaman konsep matematika materi perkalian bilangan cacah kelas V SD berdasarkan hasil observasi, wawancara dan studi dokumen adalah sebagai berikut:

1. Tahap rangsangan (*stimulation*) dalam pembelajaran materi operasi perkalian bilangan cacah dimulai dengan memberikan pertanyaan pemantik serta permasalahan kontekstual yang disajikan menggunakan video pembelajaran dan slide powerpoint yang bertujuan memicu rasa ingin tahu dan motivasi peserta didik. Analisis modul ajar dan observasi menunjukkan guru mengaitkan pertanyaan dengan pengalaman sehari-hari, seperti menghitung ubin lantai kelas atau aktivitas jual beli, serta menggunakan media berbasis teknologi (IFP *Smart Board*) untuk memvisualisasikan situasi nyata, yang mencerminkan penerapan TPACK dengan integrasi pengetahuan konten, pedagogi, dan teknologi. Penguatan pemahaman konsep tampak pada kemampuan peserta didik dalam menyatakan kembali konsep perkalian berdasarkan situasi kontekstual yang diamati, meskipun masih menggunakan bahasa sederhana dan belum sepenuhnya dalam bentuk simbolik.
2. Tahap identifikasi masalah (*problem statement*) dalam pembelajaran materi operasi perkalian bilangan cacah dilaksanakan dengan membentuk kelompok heterogen, membagikan LKPD, serta mengarahkan peserta didik mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan melalui diskusi kelompok dan tutor sebaya. Hasil observasi menunjukkan peserta didik menganalisis permasalahan kontekstual, seperti susunan ubin, persediaan barang, dan kegiatan jual beli, untuk menentukan pola jumlah yang sama

sebagai ciri konsep perkalian. Kegiatan ini mencerminkan penerapan strategi pembelajaran kooperatif yang terintegrasi dengan materi pembelajaran sehingga mendukung penguatan pemahaman konsep matematika. Penguatan tersebut tampak pada kemampuan peserta didik dalam mengklasifikasikan situasi yang termasuk dan bukan termasuk konsep perkalian serta memberikan contoh dan bukan contoh berdasarkan konteks yang diamati, meskipun alasan yang disampaikan masih memerlukan bimbingan agar lebih sistematis.

3. Tahap pengumpulan data (*data collection*), dilaksanakan dengan memfasilitasi peserta didik menggunakan berbagai sumber belajar, seperti rangkuman materi, LKS, video pembelajaran, slide powerpoint, dan IFP Smart Board untuk mengumpulkan informasi terkait operasi perkalian bilangan cacah. Melalui kegiatan membaca, mengamati, dan diskusi kelompok, peserta didik mulai mengenali berbagai bentuk representasi konsep perkalian, seperti penjumlahan berulang, soal cerita, gambar, dan bentuk bersusun. Kegiatan ini menunjukkan penerapan TPACK dan mendukung penguatan pemahaman konsep matematika pada indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi.
4. Tahap pengolahan data (*data processing*), dilaksanakan melalui kegiatan mengolah informasi dan menyelesaikan permasalahan pada LKPD secara berkelompok dengan bimbingan guru. Peserta didik berdiskusi, menuliskan langkah penyelesaian, serta memeriksa kembali hasil perhitungan pada permasalahan kontekstual, seperti jumlah ubin dan kegiatan jual beli. Kegiatan ini mendukung penguatan pemahaman konsep matematika pada indikator mengembangkan syarat suatu konsep, yaitu kemampuan peserta didik mengidentifikasi kondisi yang dapat diselesaikan menggunakan perkalian, meskipun masih memerlukan arahan guru.
5. Tahap pembuktian (*verification*) dilaksanakan melalui presentasi hasil diskusi, perbandingan jawaban antarkelompok, pembahasan bersama, serta penguatan menggunakan powerpoint, video pembelajaran, dan IFP Smart Board. Kegiatan ini menunjukkan penerapan TPACK melalui integrasi teknologi, strategi diskusi dan evaluasi, serta materi operasi perkalian bilangan cacah. Pembelajaran mendukung penguatan pemahaman konsep matematika pada indikator memilih dan menggunakan prosedur yang tepat, yaitu peserta didik mulai mampu menentukan prosedur penyelesaian yang sesuai, seperti penjumlahan berulang atau perkalian bersusun, berdasarkan karakteristik permasalahan.
6. Tahap penarikan kesimpulan (*generalization*) dilaksanakan melalui diskusi, refleksi, dan games interaktif berbasis Wordwall untuk menyimpulkan konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang pada situasi dengan jumlah yang sama. Kegiatan ini mencerminkan penerapan TPACK melalui pemanfaatan teknologi sebagai sarana evaluasi formatif untuk mengecek pemahaman peserta didik. Pembelajaran mendukung penguatan pemahaman konsep matematika pada indikator mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah, yaitu peserta didik mulai mampu mengaitkan konsep perkalian dengan situasi nyata seperti menghitung jumlah ubin, konsumsi, dan total belanja, serta memahami bahwa perkalian lebih efisien dibanding penjumlahan berulang untuk jumlah yang banyak.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi model *discovery learning* berbasis TPACK dalam pembelajaran operasi perkalian bilangan cacah dilaksanakan secara sistematis melalui enam tahap, yaitu *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*. Pelaksanaan tahap-tahap tersebut saling terkait dan mendukung pembentukan pemahaman konsep secara bertahap, sehingga peserta didik tidak sekadar menghafal prosedur, tetapi memahami prinsip perkalian bilangan cacah secara mendasar. Integrasi TPACK, melalui pemanfaatan IFP *Smart Board*, video, slide, dan media digital, serta strategi pedagogis berupa diskusi kelompok, bimbingan guru, dan *scaffolding*, memungkinkan pembelajaran berlangsung interaktif, reflektif, dan kontekstual, sehingga konsep yang dipelajari dapat diinternalisasi oleh peserta didik secara bermakna.

Pada tahap awal, *stimulation*, peserta didik terlibat aktif dalam mengamati situasi kontekstual dan merumuskan permasalahan, sejalan dengan pandangan Bruner yang menekankan bahwa pengetahuan diperoleh melalui interaksi aktif dengan lingkungan dan pengkonstruksian pengalaman (Lastini et al., 2024). Tahap *problem statement* dan *data collection* mendorong peserta didik menemukan konsep secara mandiri dengan bimbingan guru, sesuai prinsip *discovery learning* yang menekankan penemuan pengetahuan melalui proses berpikir kritis dan kolaboratif (Arafah et al., 2023). Diskusi kelompok heterogen mendukung proses belajar sesuai teori *Zone of Proximal Development* (ZPD) Vygotsky, di mana peserta didik yang lebih mahir membantu teman yang mengalami kesulitan, sehingga memungkinkan internalisasi pengetahuan secara bertahap (Anjani et al., 2025).

Tahap *data processing* dan *verification* menegaskan kemampuan peserta didik dalam mengorganisasi informasi, menyusun langkah penyelesaian secara sistematis, serta memperbaiki hasil kerja berdasarkan bimbingan guru, yang sejalan dengan prinsip kognitif konstruktivis yang menekankan pemahaman konseptual melalui proses berpikir reflektif (Sutarto, 2017). Tahap *generalization* memungkinkan peserta didik merumuskan kembali pemahaman yang diperoleh dan mengaitkannya dengan pengalaman nyata, mendukung proses pembelajaran bermakna (*meaningful learning*) seperti yang dikemukakan Ausubel (Nurhasanah et al., 2022), di mana pengetahuan baru dikaitkan dengan struktur kognitif yang telah dimiliki sehingga konsep perkalian bilangan cacah dapat dipahami secara utuh dan terintegrasi.

Integrasi TPACK pada pembelajaran perkalian bilangan cacah dilakukan melalui pemanfaatan teknologi, pedagogi, dan konten secara terpadu. Teknologi berupa IFP *Smart Board* dan *Wordwall* digunakan untuk memvisualisasikan soal serta menghadirkan permainan interaktif, pedagogi diterapkan melalui diskusi kelompok, refleksi, dan strategi permainan yang mendorong partisipasi aktif, sedangkan konten tetap fokus pada konsep perkalian bilangan cacah. Pendekatan ini memungkinkan peserta didik untuk secara aktif terlibat dalam menjawab, merefleksikan jawaban, dan membandingkan strategi penyelesaian, sehingga pemahaman konsep menjadi lebih mendalam dan terstruktur, sesuai prinsip

constructivist learning yang menekankan keterlibatan aktif peserta didik dalam membangun pengetahuan (Atmojo et al., 2025; Lastini et al., 2024; Viastuti & Indrastoeti Siti Poerwanti, 2024).

Implementasi *discovery learning* berbasis TPACK pada materi operasi perkalian bilangan cacah melalui tahapan pembelajaran yang sistematis, guru membimbing peserta didik untuk mengamati, mengidentifikasi masalah, mengumpulkan dan mengolah informasi, serta menarik kesimpulan secara mandiri, sambil memanfaatkan teknologi yang relevan untuk mendukung strategi pedagogis dan materi. Penggunaan media digital sebagai representasi visual perkalian memfasilitasi pemahaman bahwa perkalian merupakan penjumlahan berulang dan operasi pada kelompok dengan jumlah yang sama, sehingga pemahaman peserta didik melampaui sekadar prosedur perhitungan.

Integrasi antara teknologi, pedagogi, dan konten mendorong pembelajaran berbasis penemuan, di mana peserta didik dapat mengklasifikasikan situasi, membedakan contoh dan bukan contoh, serta mengaitkan konteks soal dengan model matematika secara konkret. Walaupun tahap refleksi dan generalisasi masih membutuhkan bimbingan guru agar peserta didik dapat merumuskan konsep secara runtut, penerapan *discovery learning* berbasis TPACK telah mendukung terbentuknya pemahaman konsep yang lebih bermakna melalui konstruksi pengetahuan yang aktif dan terarah, sejalan dengan prinsip *constructivist learning* yang menekankan keterlibatan peserta didik dalam membangun pengetahuan dari pengalaman belajar (Lastini et al., 2024).

KESIMPULAN

Penerapan *discovery learning* berbasis TPACK pada materi operasi perkalian bilangan cacah mendukung penguatan pemahaman konsep matematika peserta didik melalui integrasi antara teknologi, pedagogi, dan konten secara sistematis, yang memungkinkan keterlibatan aktif peserta didik mulai dari tahap pengamatan, identifikasi masalah, pengumpulan dan pengolahan informasi, hingga penarikan kesimpulan secara mandiri. Pemanfaatan media digital dan permainan interaktif berperan sebagai representasi visual konsep serta fasilitator proses penemuan pengetahuan yang bermakna, sehingga peserta didik mampu mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman nyata dan membangun struktur kognitif yang lebih mendalam. Integrasi TPACK tidak hanya meningkatkan kemampuan prosedural, tetapi juga memperkuat pemahaman konseptual sesuai prinsip pembelajaran konstruktivistik. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa model pembelajaran berbasis *discovery learning* yang didukung oleh teknologi dan strategi pedagogis yang tepat dapat dijadikan pendekatan efektif untuk memperkuat pemahaman konsep matematika, sekaligus membuka peluang pengembangan penelitian selanjutnya untuk memperluas penerapan pada konsep matematika lain serta meningkatkan kesetaraan pemahaman antar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

Anjani, N., Nisfi Setiana, L., & Turahmat. (2025). Kajian Literatur: Scaffolding Berbasis Media Dalam Mendukung Zone of Proximal Development (Zpd)

- Peserta Didik. *Jurnal Citra Pendidikan*, 5(2), 88–100. <https://doi.org/10.38048/jcp.v5i2.5402>
- Arafah, A. A., Sukardi, & Samsuddin, A. F. (2023). Implikasi Teori Belajar Konstruktivisme pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(2), 358–366. <https://doi.org/https://doi.org/10.37630/jpm.v13i2.946>
- Atmojo, I. R. W., Isnantyo, F. D., Muzzazinah, M., Triastuti, R., Ekawati, E. Y., & Sukarno, S. (2025). Analysis of HOTS-Based TPACK Ability Based on Self-Assessment of Teacher Professional Education Students. *Mimbar Sekolah Dasar*, 12(2), 326–348. <https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v12i2.87027>
- Atmojo, I. R. W., Matsuri, M., Chumdari, C., Adi, F. P., Ardiansyah, R., & Saputri, D. Y. (2023). Pelatihan Integrasi Model Pembelajaran dalam Learning Management System (LMS) Berbasis Project untuk Meningkatkan Kompetensi Pedagogi Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA: Jurnal Hasil Pengabdian & Pemberdayaan Kepada Masyarakat*, 4(2), 412–420.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (6th edition)*. SAGE Publications.
- Elfrianto, H., & Lesmana, G. (2022). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. UMSU Press.
- Fauzi, I., & Arisetywan, A. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Geometri. *Jurnal Matematika Kreatif Inovatif*, 11(1), 27–35. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.20726>
- Habibah, K., Atmojo, I. R. W., Supianto, S., & Christy Suryandari, K. (2025). The Effectiveness of Canva's Interactive Media-Assisted Discovery Learning on Social Sciences Learning Outcomes Viewed from the Critical Thinking Skills. *International Journal of Elementary Education*, 9(2), 340–348. <https://doi.org/10.23887/ijee.v9i2.93915>
- Hanik, E. U., Puspitasari, D., Safitri, E., Firdaus, H. R., Pratiwi, M., & Innayah, R. N. (2022). Integrasi Pendekatan TPACK (Technological, Pedagogical, Content Knowledge) Guru Sekolah Dasar SIKL dalam Melaksanakan Pembelajaran Era Digital. *JEID: Journal of Educational Integration and Development*, 2(1), 15–27.
- Ilhami, M. W., Vera Nurfajriani, W., Mahendra, A., Sirodj, R. A., & Afgani, W. (2024). Penerapan Metode Studi Kasus Dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(9), 462–469. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11180129>
- Janah, E. F. (2022). Konsep dan Implementasi TPACK pada Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 10(2), 348. <https://doi.org/10.20961/jkc.v10i2.65655>
- Lastini, F., Haryanti, S., Sumardjoko, B., & Fauziati, E. (2024). Implementasi Teori Perkembangan Kognitif Bruner pada Pembelajaran Matematika Tentang Perkalian di Kelas II Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(03), 478–494.
- Malik, R. F., Riafadilah, A., & Rahayu, S. (2024). Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *BASICA Journal of Arts and Science in Primary Education*, 3(2), 39–50. <https://doi.org/10.37680/basicav3i2.4173>
- Mardiah, Fauzan, A., Fitria, Y., Syarifuddin, H., F. F., & Desyndari. (2020). Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematic Education terhadap Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *BASICEDU*, 4(2), 513–521.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook. 3rd*. SAGE Publications.
- Millah, A. S., Apriyani, Arobiah, D., Febriani, E. S., & Ramdhani, E. (2023). Analisis Data dalam Penelitian Tindakan Kelas. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa*, 1(2), 140–153.

- Nur Sya'adah, A., & Samsudin, A. (2022). Penggunaan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Pembagian Siswa Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 8(2), 2241–2250. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i2.519>
- Nurani, M., Riyadi, R., & Subanti, S. (2021). Profil Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau Dari Self Efficacy. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 284. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i1.3388>
- Nurfahmi, R., & Kurniawan, S. B. (2025). Analisis kemampuan numerasi ditinjau dari gaya kognitif pada materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan peserta didik kelas v sekolah dasar. *Didaktika Dwija Indria*, 13(6) 870–875.
- Nurhasanah, A., Ramadhanti, S., Supriya, U., & Putri, F. A. (2022). Improving Elementary School Students' Understanding of the Concept through Meaningful Learning in David Ausubel's Perspective. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 5728–5734. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.2935>
- Radiusman, R. (2020). Studi Literasi: Pemahaman Konsep Anak Pada Pembelajaran Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.24853/fbc.6.1.1-8>
- Rahmawati, S., Indrastoeti Siti Poerwanti, J., & Chumdari, C. (2024). Penerapan model discovery learning untuk meningkatkan keterampilan membaca pemahaman pada peserta didik kelas IV sekolah dasar. *Didaktika Dwija Indria*, 12(1), 55–60. <https://doi.org/10.20961/jpiuns.v6i1.40512>
- Rizki Nurhana Friantini, Rahmat Winata, Pradipta Annurwanda, Siti Suprihatiningsih, Muhammad Firman Annur, Bernadeta Ritawati, & Iren. (2020). Penguatan Konsep Matematika Dasar Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 1(2), 276–285. <https://doi.org/10.46306/jabb.v1i2.55>
- Sartono, Zainuddin, Z., Nisa, S., & Safitri, S. (2023). the Effectiveness of Discovery Learning Model To Increas Students' Mathematical Understanding Ability. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 9(4), 723–734. <https://doi.org/10.31949/jcp.v9i4.5338>
- Siregar, E. B., Karo Br, N. H., Samosir, D., & Rajagukguk, W. (2024). Kualitas Pendidikan Matematiika di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Widya Pustaka Indonesia*, 12(2), 34–50.
- Sugiyono. (2024). *Metode Penelitian Kuantitaif, Kualitatif, dan R&D*. CV. ALFABETA.
- Sutarto, S. (2017). Teori Kognitif dan Implikasinya. *Islamic Counseling: Jurnal Bimbingan Konseling Islam*, 1(2), 1.
- Triyani, S., & Chumdari, C. (2025). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Melalui Soal Model PISA Berbasis Konteks Keislaman di Sekolah Dasar Muhammadiyah 15 Surakarta. *El-BANAT: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam*, 15(44), 196–211.
- U. Hasanah, N. Fajrie, & D. Kurniati. (2023). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Sd Melalui Pendidikan Matematika Realistik Berbantuan Ular Tangga. *PENDASI Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(2), 321–330. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v7i2.2441
- Viasuti, R., & Indrastoeti Siti Poerwanti, J. (2024). Penerapan model pembelajaran discovery learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran ipas kelas iv sekolah dasar. *Didaktika Dwija Indria*, 12(5), 370–374.
- Wijoyo, H. (2020). Analisis Minat Belajar Mahasiswa STMIK Dharmapala Riau Dimasa Pandemi Coronavirus Disease (Covid-19). *Jurnal Pendidikan : Riset Dan Konseptual*, 4(3), 396–404. https://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v4i3.2

Yulianto, H. (2020). Efektivitas Pembelajaran Investigasi Kelompok Berbantuan Peta Konsep Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Riemann: Research of Mathematics and Mathematics Education*, 2(2), 55–63. <https://doi.org/10.38114/riemann.v2i2.48>

Pernyataan Konflik Kepentingan: Penulis menyatakan bahwa penelitian dilakukan tanpa adanya hubungan komersial atau finansial yang dapat ditafsirkan sebagai potensi konflik kepentingan.