



ANALISIS PENGGUNAAN MEDIA TANGGA BESARAN DALAM PEMBELAJARAN PENGUKURAN UNTUK MENDUKUNG PEMAHAMAN KONSEP BESARAN DAN SATUAN SISWA KELAS IV SD

Ayu Novita Rahmadani¹, Heny Bagus Arifin², Dyah Ayu Pengukuir³, Dinda Dwi Piskawati⁴, Examia Yanuar Rohmah⁵, Wafiq Azizah⁶, Retno Dwi Andani⁷, Fauziyah Rosyida Nur Salma⁸, Putri Ngamilul Maqfiroh⁹, Riska Miftkhul Afidah¹⁰, Risma Dwi Sabtaningtyas¹¹, Fida Rahmantika Hadi^{12*}

Universitas PGRI Madiun^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12}

Email : fida@unipma.ac.id

Corresponding author:

Fida Rahmantika Hadi

Universitas PGRI Madiun

Email: fida@unipma.ac.id

Abstrak: Pemilihan media pembelajaran yang tepat merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika pada siswa sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan pemahaman konsep, ketertarikan, dan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran matematika melalui penggunaan media tangga besaran yang mencakup materi jarak, waktu, dan berat. Subjek penelitian adalah siswa kelas IV sekolah dasar. Data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan guru matematika, observasi proses pembelajaran, serta tes yang berkaitan dengan materi besaran dan satuan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media tangga besaran dapat membantu siswa memahami hubungan antar satuan secara lebih sistematis, sehingga proses konversi satuan menjadi lebih logis dan mudah dipahami. Selain itu, media ini mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual. Dari aspek afektif, media tangga besaran juga meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa yang ditunjukkan melalui peningkatan aktivitas bertanya, berdiskusi, dan keberanian mengemukakan pendapat selama pembelajaran. Siswa juga terlihat lebih fokus dan antusias karena media ini menyajikan visualisasi konkret yang membantu menjembatani konsep abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Secara keseluruhan, media tangga besaran efektif digunakan sebagai alternatif media pembelajaran matematika untuk memperkuat pemahaman konsep besaran dan satuan pada siswa sekolah dasar.

Kata Kunci: Media tangga besaran; pemahaman konsep; pembelajaran matematika; siswa sekolah dasar; konversi satuan; keterlibatan siswa

Abstract: The selection of appropriate instructional media is an important factor in supporting elementary school students' conceptual understanding in mathematics. This study aims to analyze the improvement of students' understanding, interest, and active engagement in mathematics learning through the use of a measurement staircase media covering distance, time, and weight. The participants of this study were fourth-grade students. Data were collected through interviews with the mathematics teacher, classroom observations, and tests related to the topic of quantities and units. This research employed a qualitative approach with a descriptive qualitative design. The results show that the use of the measurement staircase media helps students understand the relationships between units in a more systematic way, making the process of unit conversion more logical and easier to comprehend. In addition, this media improves students' ability to solve contextual problems. From an affective perspective, the media also increases students' motivation and participation, as indicated by a higher frequency of questioning, discussion, and willingness to express opinions during learning activities. Students also appeared more focused and enthusiastic because the media provides concrete visualizations that help bridge abstract concepts into more understandable forms. Overall, the measurement staircase media can be considered an effective alternative instructional tool to strengthen elementary students' conceptual understanding of quantities and measurement units.

Keywords: Measurement ladder; conceptual understanding; mathematics learning; elementary students; learning media; unit conversion; student engagement

PENDAHULUAN

Pemahaman konsep besaran dan satuan merupakan kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa sekolah dasar karena menjadi prasyarat dalam pembelajaran pengukuran, konversi satuan,



serta penyelesaian masalah matematika dan sains pada jenjang berikutnya. Kemampuan tersebut tidak hanya berkaitan dengan keterampilan menghitung, tetapi juga kemampuan memahami hubungan antar satuan, memilih satuan yang sesuai dengan objek yang diukur, serta menginterpretasikan hasil pengukuran secara benar. Dalam konteks pembelajaran matematika, pemahaman konseptual memiliki peran yang lebih penting dibandingkan penguasaan prosedural karena menjadi dasar terbentuknya kemampuan berpikir matematis dan pemecahan masalah (Selpiana & Mulbar, 2025).

Namun, berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep besaran dan satuan pada siswa sekolah dasar masih belum optimal. Siswa cenderung memahami konversi satuan sebagai prosedur mekanis melalui pola mengalikan atau membagi dengan bilangan tertentu tanpa memahami hubungan hierarkis antar satuan. Akibatnya, siswa sering mengalami kesalahan dalam menentukan satuan yang tepat, melakukan konversi satuan, membaca hasil pengukuran, maupun menyelesaikan soal kontekstual yang melibatkan pengukuran. Kesalahan tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran masih berorientasi pada penguasaan prosedur, bukan pada pembentukan pemahaman konsep (Siller & Ahmad, 2024). Penelitian Sucahyo et al. (2024) juga menunjukkan bahwa miskonsepsi mengenai hubungan antar satuan masih banyak ditemukan pada siswa sekolah dasar sehingga berdampak terhadap rendahnya hasil belajar pada materi pengukuran.

Permasalahan tersebut tidak terlepas dari karakteristik pembelajaran matematika di sekolah dasar yang masih didominasi metode ceramah, pemberian contoh, dan latihan soal. Guru umumnya menggunakan gambar tangga satuan yang bersifat statis sebagai media pembelajaran, sedangkan siswa hanya diminta menghafal aturan naik-turun tangga untuk melakukan konversi satuan. Pendekatan tersebut memang mampu membantu siswa menyelesaikan soal rutin, tetapi kurang memberikan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa membangun sendiri hubungan konseptual antar satuan. Akibatnya, ketika dihadapkan pada permasalahan yang berbeda dari contoh yang diberikan guru, siswa mengalami kesulitan dalam menentukan strategi penyelesaian yang tepat (Annisa, 2023).

Secara teoritis, kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran belum sepenuhnya sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar. Menurut teori perkembangan kognitif Piaget, siswa kelas IV berada pada tahap operasional konkret sehingga lebih mudah memahami konsep melalui objek nyata yang dapat diamati dan dimanipulasi secara langsung. Sementara itu, teori representasi Bruner menjelaskan bahwa pembelajaran akan berlangsung secara optimal apabila siswa memperoleh pengalaman belajar melalui tahapan enaktif (pengalaman langsung), ikonik (representasi visual), dan simbolik (representasi abstrak). Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran konkret menjadi salah satu strategi yang dapat menjembatani proses transisi dari pengalaman nyata menuju pemahaman abstrak mengenai konsep besaran dan satuan.

Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa penggunaan media manipulatif mampu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Schoenherr dan Schukajlow (2024) menjelaskan bahwa manipulatif konkret yang dipadukan dengan *teacher scaffolding* dapat meningkatkan



pemahaman konseptual, kemampuan representasi matematis, dan kemampuan transfer pengetahuan siswa pada penyelesaian masalah kontekstual. Temuan tersebut diperkuat oleh Ulfahyana dan Herwandi (2024) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis aktivitas mampu meningkatkan partisipasi belajar dan pemahaman konsep siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. Selain itu, Sucahyo et al. (2024) melaporkan bahwa penggunaan alat peraga kontekstual pada materi pengukuran memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan konversi satuan siswa sekolah dasar.

Salah satu media yang dapat digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran tersebut adalah Media Tangga Besar. Media ini dikembangkan sebagai representasi konkret hubungan hierarkis antar satuan melalui bentuk tangga yang dapat dimanipulasi secara langsung oleh siswa selama proses pembelajaran. Penggunaan media ini memungkinkan siswa mengamati posisi setiap satuan, memahami arah perubahan nilai pada proses konversi, serta menghubungkan aktivitas konkret dengan representasi visual dan simbolik. Dengan demikian, proses belajar tidak lagi berorientasi pada hafalan aturan konversi, tetapi pada pembentukan pemahaman mengenai keterkaitan antar satuan pengukuran.

Meskipun penelitian mengenai media manipulatif dalam pembelajaran matematika telah banyak dilakukan, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pengembangan media atau pengujian efektivitasnya terhadap hasil belajar. Kajian yang secara khusus menganalisis bagaimana penggunaan Media Tangga Besar mendukung proses pembentukan pemahaman konsep besaran dan satuan pada siswa sekolah dasar masih relatif terbatas. Selain itu, penelitian terdahulu umumnya lebih menitikberatkan pada peningkatan nilai belajar, sedangkan proses interaksi siswa dengan media, bentuk *scaffolding* yang diberikan guru, dan kontribusi media terhadap pemahaman konseptual belum banyak dikaji secara mendalam. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan penelitian (*research gap*) yang masih memerlukan pembuktian empiris.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis penggunaan Media Tangga Besar dalam pembelajaran pengukuran untuk mendukung pemahaman konsep besaran dan satuan pada siswa kelas IV sekolah dasar. Analisis difokuskan pada bagaimana media digunakan selama proses pembelajaran, bagaimana siswa membangun pemahaman mengenai hubungan antar satuan melalui interaksi dengan media, serta bagaimana penggunaan media tersebut mendukung pemahaman konseptual dalam menyelesaikan tugas pengukuran dan konversi satuan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris terhadap pengembangan pembelajaran matematika berbasis media konkret sekaligus menjadi alternatif bagi guru sekolah dasar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran materi pengukuran.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain deskriptif untuk menganalisis penggunaan Media Tangga Besar dalam pembelajaran pengukuran serta memahami bagaimana media tersebut mendukung pemahaman konsep besaran dan satuan pada siswa kelas IV sekolah dasar. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti memperoleh



gambaran secara mendalam mengenai proses pembelajaran, interaksi siswa dengan media, serta strategi guru dalam memfasilitasi pembelajaran melalui *scaffolding*. Penelitian kualitatif deskriptif berorientasi pada pengungkapan fenomena secara alamiah tanpa melakukan manipulasi terhadap kondisi pembelajaran sehingga sesuai untuk mengkaji penggunaan media konkret di kelas (Wilkie & Roche, 2023).

Penelitian dilaksanakan di kelas IV sekolah dasar dengan subjek penelitian terdiri atas seorang guru kelas dan siswa kelas IV yang mengikuti pembelajaran materi besaran dan satuan menggunakan Media Tangga Besaran. Pemilihan subjek dilakukan secara **purposive** dengan mempertimbangkan keterlibatan langsung dalam proses pembelajaran sehingga mampu memberikan informasi yang relevan terhadap fokus penelitian.

Data penelitian dikumpulkan melalui observasi, wawancara semi-terstruktur, dan analisis hasil pekerjaan siswa. Observasi dilakukan secara nonpartisipan menggunakan lembar observasi untuk mendokumentasikan aktivitas pembelajaran, interaksi siswa dengan Media Tangga Besaran, respons siswa selama proses pembelajaran, serta bentuk *scaffolding* yang diberikan guru. Observasi digunakan untuk memperoleh data mengenai bagaimana media dimanfaatkan sebagai alat bantu dalam membangun pemahaman konsep besaran dan satuan (Ponte et al., 2023).

Wawancara semi-terstruktur dilakukan kepada guru kelas setelah proses pembelajaran berlangsung. Wawancara bertujuan menggali persepsi guru mengenai efektivitas Media Tangga Besaran, perubahan pemahaman dan keterlibatan siswa, serta kendala yang dihadapi selama implementasi pembelajaran. Format semi-terstruktur dipilih agar peneliti memperoleh data yang mendalam sekaligus tetap memberikan keleluasaan kepada informan dalam menjelaskan pengalaman pembelajaran secara komprehensif (Sucahyo et al., 2024).

Sebagai data pendukung, peneliti menganalisis hasil pekerjaan siswa berupa lembar kerja dan penyelesaian soal pengukuran yang diberikan setelah penggunaan Media Tangga Besaran. Analisis terhadap hasil pekerjaan siswa difokuskan pada kemampuan memahami hubungan antar satuan, ketepatan melakukan konversi satuan, serta bentuk kesalahan atau miskonsepsi yang masih muncul. Dokumen tersebut digunakan untuk memperkuat hasil observasi dan wawancara sehingga memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai pemahaman konseptual siswa (Samosir & Ermita, 2025).

Analisis data dilakukan menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña yang meliputi tiga tahapan, yaitu kondensasi data (*data condensation*), penyajian data (*data display*), dan penarikan serta verifikasi kesimpulan (*drawing and verifying conclusions*). Proses analisis dilakukan secara berulang sejak data mulai dikumpulkan hingga diperoleh pola, tema, dan interpretasi yang sesuai dengan fokus penelitian.

Keabsahan data dijaga melalui triangulasi teknik dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan analisis dokumen, serta triangulasi sumber antara data yang diperoleh dari guru dan siswa. Selain itu, peneliti melakukan *member checking* kepada guru untuk memastikan bahwa hasil interpretasi sesuai dengan pengalaman pembelajaran yang sebenarnya. Penerapan teknik



tersebut diharapkan dapat meningkatkan kredibilitas, konsistensi, dan keterpercayaan temuan penelitian.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil wawancara dengan guru kelas IV menunjukkan bahwa sebelum penggunaan Media Tangga Besar, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep besaran dan satuan. Kesulitan tersebut ditunjukkan oleh kecenderungan siswa menghafal nama satuan, seperti meter, sentimeter, kilogram, dan detik, tanpa memahami hubungan hierarkis maupun fungsi setiap satuan dalam proses pengukuran. Guru juga menjelaskan bahwa siswa sering melakukan kesalahan ketika menentukan satuan yang sesuai, membandingkan besar-kecilnya satuan, maupun melakukan konversi satuan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemahaman siswa masih berada pada tingkat prosedural dan belum berkembang menjadi pemahaman konseptual. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Whindayati (2025) yang menyatakan bahwa miskonsepsi pada materi pengukuran umumnya muncul karena pembelajaran masih berorientasi pada hafalan dan kurang memberikan pengalaman belajar yang konkret. Menurut teori perkembangan kognitif Piaget, siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret sehingga pembentukan konsep akan lebih efektif apabila didukung oleh objek nyata atau representasi visual yang dapat dimanipulasi secara langsung (Nuryati & Darsinah, 2021).

Guru juga mengemukakan bahwa penggunaan media pembelajaran merupakan komponen penting dalam pembelajaran besaran dan satuan karena mampu mengubah konsep yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Media visual membantu siswa melihat hubungan antar satuan secara sistematis sehingga mereka tidak hanya menghafal prosedur konversi, tetapi memahami alasan di balik perubahan nilai setiap satuan. Temuan ini mendukung teori representasi Bruner yang menjelaskan bahwa pembelajaran berlangsung secara optimal melalui tahapan enaktif, ikonik, dan simbolik. Media Tangga Besar berfungsi sebagai representasi ikonik yang menjembatani pengalaman konkret menuju pemahaman simbolik berupa operasi konversi satuan (Hatip & Setiawan, 2021). Penelitian Mayasari et al. (2021) juga menunjukkan bahwa media visual mampu meningkatkan motivasi belajar sekaligus memperjelas makna materi yang dipelajari siswa.

Selama proses pembelajaran, guru mengidentifikasi bahwa metode konvensional yang sebelumnya digunakan menyebabkan aktivitas belajar cenderung berpusat pada guru. Pembelajaran didominasi oleh penjelasan dan latihan soal sehingga siswa menjadi pasif, mudah bosan, dan hanya meniru contoh penyelesaian yang diberikan. Akibatnya, ketika dihadapkan pada soal dengan konteks yang berbeda, siswa mengalami kesulitan menentukan strategi penyelesaian karena belum memahami konsep dasar yang mendasarinya. Temuan ini memperkuat hasil penelitian Widiawati et al. (2024) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika yang berorientasi pada ceramah dan hafalan belum mampu membangun pemahaman konseptual maupun kemampuan penalaran matematis siswa.



Penerapan Media Tangga Besar memberikan perubahan yang cukup nyata terhadap proses pembelajaran. Guru mengamati bahwa siswa mulai memahami hubungan antar satuan melalui representasi bertingkat yang disajikan media. Struktur tangga memungkinkan siswa mengamati posisi setiap satuan secara visual sehingga proses konversi tidak lagi dipahami sebagai langkah menghafal, tetapi sebagai hubungan sistematis antar satuan. Ketika siswa melakukan perpindahan dari satu tingkat ke tingkat lainnya, mereka mampu menjelaskan alasan perubahan nilai yang terjadi. Hasil ini menunjukkan bahwa Media Tangga Besar berfungsi sebagai alat bantu representasi konseptual yang membantu siswa membangun hubungan logis antar satuan pengukuran. Temuan tersebut selaras dengan penelitian Naafi'i et al. (2025) yang menjelaskan bahwa media visual mampu memperkuat hubungan antar konsep matematika melalui representasi yang mudah dipahami siswa.

Guru juga menjelaskan bahwa siswa sekolah dasar sangat membutuhkan media manipulatif karena karakteristik perkembangan kognitif mereka masih didominasi oleh pengalaman konkret. Selama penggunaan Media Tangga Besar, siswa tidak hanya mengamati media, tetapi juga berinteraksi secara langsung melalui aktivitas mengidentifikasi urutan satuan, melakukan konversi, serta menjelaskan proses berpikir kepada teman sebayanya. Aktivitas tersebut menunjukkan bahwa proses belajar berlangsung secara aktif dan kolaboratif. Menurut Chofifah et al. (2024), penggunaan manipulatif konkret memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun sendiri pemahaman matematis melalui aktivitas eksplorasi sehingga konsep yang diperoleh menjadi lebih bermakna.

Hasil observasi memperlihatkan bahwa penggunaan Media Tangga Besar meningkatkan keterlibatan siswa selama pembelajaran. Sebelum media digunakan, interaksi di kelas didominasi oleh komunikasi satu arah dari guru kepada siswa. Setelah media diterapkan, siswa menjadi lebih aktif bertanya, berdiskusi, mencoba berbagai alternatif konversi, serta memberikan penjelasan terhadap hasil pekerjaannya. Aktivitas tersebut menunjukkan adanya peningkatan partisipasi belajar yang sekaligus memperkuat proses konstruksi pengetahuan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Vallejo-Vargas dan Reid (2024) yang menjelaskan bahwa representasi visual mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam membangun hubungan konseptual serta mengembangkan penalaran matematis melalui interaksi selama pembelajaran.

Temuan penelitian ini juga memperlihatkan bahwa peran guru sebagai pemberi *scaffolding* menjadi faktor penting dalam mengoptimalkan penggunaan Media Tangga Besar. Guru tidak hanya menjelaskan cara menggunakan media, tetapi secara bertahap mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri hubungan antar satuan melalui pertanyaan, demonstrasi, dan umpan balik selama proses pembelajaran. Pendekatan tersebut membantu siswa berpindah dari ketergantungan terhadap bantuan guru menuju kemampuan memahami konsep secara mandiri. Hasil penelitian ini mendukung temuan Schoenherr dan Schukajlow (2024) yang menunjukkan bahwa efektivitas media manipulatif akan meningkat apabila dipadukan dengan strategi *instructional scaffolding* yang sistematis.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Media Tangga Besar tidak hanya mempermudah siswa melakukan konversi satuan, tetapi juga mendukung



pembentukan pemahaman konseptual mengenai hubungan antarbesaran dan satuan. Media ini berfungsi sebagai jembatan antara pengalaman konkret dengan representasi abstrak sehingga siswa mampu membangun pengetahuan melalui proses eksplorasi, diskusi, dan refleksi. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan media manipulatif yang didukung *scaffolding* guru dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pengukuran pada siswa sekolah dasar.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Media Tangga Besaran dalam proses pembelajaran matematika untuk siswa kelas IV SD dapat meningkatkan pemahaman tentang konsep besaran dan satuan dengan cara yang signifikan. Media ini mampu mengubah materi yang pada dasarnya abstrak menjadi lebih nyata dan mudah dipahami secara visual, sehingga memungkinkan siswa untuk lebih cepat dan mudah memahami hubungan antara satuan serta proses konversi satuan. Selain itu, penggunaan alat ini berkontribusi pada peningkatan motivasi, partisipasi aktif, dan hasil belajar siswa bila dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional yang cenderung monoton. Disarankan agar para guru lebih aktif mengintegrasikan penggunaan alat pembelajaran yang konkret dan visual dalam pengajaran matematika supaya siswa dapat belajar dengan cara yang lebih aktif dan kontekstual. Pengembangan alat pembelajaran yang beragam juga sangat diperlukan untuk mendukung pemahaman konsep matematika lainnya. Penelitian lebih lanjut dapat difokuskan untuk mengevaluasi seberapa efektif alat pembelajaran serupa pada topik dan tingkat kelas yang berbeda, serta mengeksplorasi tantangan dan waktu yang diperlukan dalam persiapan alat agar penerapannya lebih optimal dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa. (2023). Literature Review: Pengaruh Pendekatan Realistik Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *Dikmat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(02), 2023. <https://jurnal.habi.ac.id/index.php/Dikmat>
- Chofifah, N., Sunaryo, & Kriswati. (2024). Penggunaan Media Konkret pada Materi Nilai Tempat SDN Dukuh Kupang 1 Surabaya. *Edutama : Jurnal Ilmiah Penelitian Tindakan Kelas*, 1(1), 148–157. <https://doi.org/https://doi.org/10.69533/mep2e165>
- Dewanti, D. S., Kartika, N., & Reisyanda, E. A. (2022). Systematic Literature Review: Pembelajaran Matematika pada Materi Satuan Kecepatan di Sekolah Dasar Kelas Tinggi. *POLINOMIAL Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 33–41.
- Hatip, A., & Setiawan, W. (2021). Teori Kognitif Bruner Dalam Pembelajaran Matematika. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 87–97. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33087/phi.v5i2.141>
- Mayasari, A., Pujasari, W., Arifudin, O., & Ulfah, U. (2021). Pengaruh Media Visual Pada Materi Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal Tahsinia (Jurnal Karya Umum Dan Ilmiah)*, 2(2), 173–179. <https://doi.org/https://doi.org/10.57171/jt.v2i2.303>



- Naafi'i, J. Z. T., Nurmalia, L., & Hayun, M. (2025). Penggunaan Tangga Satuan Berat dalam Pelajaran Matematika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas 2C MIS Al-Hidayah. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 2(2), 335–343. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/SEMNASFIP/issue/view/1086>
- Nuryati, & Darsinah. (2021). Implementasi Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 153–162. <https://doi.org/10.36232>
- Ponte, R., Viseu, F., Neto, T. B., & Aires, A. P. (2023). Revisiting manipulatives in the learning of geometric figures. *Frontiers in Education*, 8, 1–13. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1217680>
- Purnawan, D., & Sejahtera, K. (2021). Analysis and Methods of Overcoming Mathematics Learning Difficulties in Elementary School Students: Literature Review. *Social, Humanities, and Education Studies (SHES): Conference Series*, 4(5), 1353–1364. <https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- Samosir, R. N., & Ermita. (2025). Studi deskriptif terhadap produk media manipulatif mahasiswa dan relevansinya terhadap konsep matematika. *Cakrawala Jurnal Ilmiah Bidang Sains*, 4(1), 61–70. <https://doi.org/10.28989/cakrawala.v1i2.2984>
- Schoenherr, J., & Schukajlow, S. (2024). Characterizing external visualization in mathematics education research: a scoping review. *ZDM - Mathematics Education*, 56(1), 73–85. <https://doi.org/10.1007/s11858-023-01494-3>
- Selpiana, & Mulbar, U. (2025). Literature Review: Misconceptions of 7th Grade Students on the Concepts of Direct and Inverse Proportion. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 4(3), 208–217. <https://doi.org/10.47662/jkpm.v4i3.1084>
- Shin, M., Ok, M. W., Choo, S., Hossain, G., Bryant, D. P., & Kang, E. (2023). A content analysis of research on technology use for teaching mathematics to students with disabilities: word networks and topic modeling. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 1–23. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00414-x>
- Sidik, M. D., Syam, S. S., & Chandra. (2025). Analisis Kemampuan Konsep Dasar Pengukuran pada Siswa Kelas 1 SD. *Bilangan : Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian Dan Angkasa*, 3(2), 182–188. <https://doi.org/10.62383/bilangan.v3i2.489>
- Siller, H. S., & Ahmad, S. (2024). The Effect of Concrete and Virtual Manipulative Blended Instruction on Mathematical Achievement for Elementary School Students. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 24(2), 229–266. <https://doi.org/10.1007/s42330-024-00336-y>
- Sucahyo, I. R., Ai, K., Syaifudin, M., Nur'aini, E. P., Ayu, M. R., Ardianto, R. B., Isnaini, K., Fatmawati, A. A., Rahma, N., & Insani, N. (2024). Penerapan Media Manipulatif dalam Pengajaran Matematika untuk Mendukung Pendidikan Berkualitas pada MI Anbaul Ulum, Pakis Malang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8, 47287–47297.



- Ulfahyana, H., & Herwandi. (2024). Penggunaan Media dalam Pembelajaran Matematika: Literature Review. *Jurnal PRISMA Penalaran Dan Riset Matematika*, 3(1), 39–52. <https://doi.org/https://doi.org/10.62388/prisma.v3i1.432>
- Vallejo-Vargas, E. A., & Reid, D. A. (2024). Influences of a Virtual Manipulatives Context on Argumentation About Integers. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 22(3), 585–608. <https://doi.org/10.1007/s10763-023-10386-7>
- Whindayati, A. (2025). Hambatan Konseptual Dan Miskonsepsi Siswa Dalam Materi Bangun Ruang Di SDN Duren Sawit 06: Tinjauan Literatur. *AT-TAKLIM : Jurnal Pendidikan Multidisiplin*, 2(5), 487–496. <https://doi.org/https://doi.org/10.71282/at-taklim.v2i11>
- Widiawati, N., Putri, S., Afia, N., Indriani, M., Syahirah, E., & Darnisah, P. (2024). Analisis Pengaruh Metode Pembelajaran Ceramah Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Di Sekolah MIN 12 Kota Medan. *ADZKIYYA: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 39–47. <https://ejurnal.razaqcenter.com/index.php/adzkiyyah/article/view/64>
- Wilkie, K. J., & Roche, A. (2023). Primary teachers' preferred fraction models and manipulatives for solving fraction tasks and for teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 26(6), 703–733. <https://doi.org/10.1007/s10857-022-09542-7>