

Penerapan Model Realistic Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Operasi Pengurangan Bilangan Cacah Siswa Kelas I Madrasah Ibtidaiyah

Dwi Serin Handarini¹, Rayi Siti Fitriani²

STKIP Purwakarta

Email: dwiserinhandarini22@gmail.com

Article History:

Submitted : 05-07-2025

Received : 05-07-2025

Revised : 03-03-2026

Accepted : 03-03-2026

Published : 31-03-2026

Abstract: *The purpose of this study is to find out the activities of teachers and students during the learning process with the application of the Realistic Mathematic Education (RME) model. This research is a Classroom Action Research (PTK) which refers to the kemmis and Taggart models, and is carried out in two cycles. Each cycle consists of stages of planning, implementation, observation and reflection. The subjects in this study were 9 students in grade I of MI Al-Ittifaq. The results of the study showed an increase in teachers' learning activities from 84% in the first cycle to 100% in the second cycle. Student activity increased from 56% in the first cycle to 93% in the second cycle. In addition, students' problem-solving skills increased ignitatively, from an average score of 10% pre-cycle to 33% in cycle I and increased again to 88% in cycle II. Based on these results, it can be concluded that the application of the Realistic Mathematic Education (RME) model is effective in improving the problem-solving ability of class I in the material of counting the number of integer subtraction.*

Keywords:

Realistic Mathematic Education, whole numbers, mathematics learning, classroom action research

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran dengan penerapan model *Realistic Mathematic Education* (RME). Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang mengacu pada model kemmis dan Taggart, dan dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri dari tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas I MI Al-Ittifaq yang berjumlah 9 orang. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan aktivitas pembelajaran guru dari 84% pada siklus I menjadi 100% pada siklus II. Aktivitas siswa mengalami peningkatan dari 56% pada siklus I menjadi 93% pada siklus II. Selain itu kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat secara ignitifkan, dari rata-rata skor 10% pra-siklus menjadi 33% pada siklus I dan meningkat lagi menjadi 88% pada siklus II. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Realistic Mathematic Education* (RME) efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah kelas I pada materi operasi hitung pengurangan bilangan cacah.

Kata Kunci :

Realistic Mathematic Education, bilangan cacah, pembelajaran matematika, penelitian tindakan kelas

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika pada kelas awal sekolah dasar dan madrasah ibtidaiyah memiliki peran penting dalam membangun fondasi numerasi peserta didik (Iasha et al., 2024; Mutaqin et al., 2024). Pada fase ini, siswa mulai mengembangkan pemahaman tentang bilangan, relasi antarbilangan, operasi hitung dasar, serta penggunaan matematika untuk menyelesaikan persoalan sederhana dalam kehidupan sehari-hari (Dewi et al., 2025). Kemampuan awal tersebut sangat menentukan keberhasilan belajar matematika pada jenjang berikutnya (Mutaqin et al., 2023). Penelitian mutakhir menunjukkan bahwa kompetensi matematika awal, khususnya pemahaman bilangan dan keterampilan berhitung dasar, merupakan landasan penting bagi perkembangan kemampuan matematika formal anak (Siregar & Adinda, 2025). Oleh karena itu, pembelajaran matematika di kelas I tidak cukup diarahkan pada kemampuan memperoleh jawaban yang benar, tetapi juga perlu menekankan pemahaman makna konsep dan proses berpikir yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah (Menacho et al., 2024).

Salah satu materi dasar yang cukup menantang bagi siswa kelas awal adalah operasi hitung pengurangan bilangan cacah, terutama ketika disajikan dalam bentuk soal cerita. Dalam situasi ini, siswa tidak hanya dituntut melakukan pengurangan secara mekanis, tetapi juga memahami konteks soal, mengenali informasi yang diketahui dan yang ditanyakan, serta menentukan hubungan antarbilangan secara tepat. Kajian mutakhir menunjukkan bahwa keberhasilan siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal cerita matematika dipengaruhi oleh karakteristik tugas, seperti posisi unsur yang belum diketahui, kompleksitas bahasa, kebutuhan mempertimbangkan situasi nyata, dan banyaknya langkah operasi yang diperlukan. Siswa sering mengalami kesulitan ketika soal menuntut pertimbangan realistis atau melibatkan struktur bahasa yang tidak sederhana (Vessonen et al., 2024). Pada konteks pengurangan, keberhasilan siswa juga sangat bergantung pada kemampuannya menangkap struktur semantik soal dan relasi bilangan yang terlibat. Siswa yang belum mampu melihat relasi tersebut cenderung menggunakan strategi yang panjang, tidak efisien, dan rawan kesalahan (Björklund & Runesson Kempe, 2022). Bahkan, pembelajaran pengurangan yang menekankan struktur hubungan bagian-keseluruhan terbukti menghasilkan peningkatan yang lebih baik dibanding pembelajaran yang hanya berfokus pada hitung satu per satu (Kullberg et al., 2024).

Permasalahan tersebut sejalan dengan kondisi yang ditemukan pada hasil observasi awal di kelas I. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pengurangan bilangan cacah masih rendah, dengan hanya sebagian kecil siswa yang mampu menjawab dengan benar dan mencapai ketuntasan. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya membantu siswa memahami pengurangan sebagai konsep yang bermakna. Jika pembelajaran terlalu cepat diarahkan pada pemilihan operasi dan pencarian jawaban angka semata, siswa berisiko memandang soal cerita hanya sebagai kegiatan mengambil angka lalu menghitungnya. Temuan Wisenöcker et al. (2024) menunjukkan bahwa ketika peserta didik lebih diarahkan untuk memikirkan operasi matematis secara prosedural, solusi realistis justru dapat menurun. Hal ini menegaskan bahwa penekanan prosedural yang terlalu dominan dapat menjauhkan siswa dari pemahaman situasi masalah, padahal pada kelas awal siswa masih berada pada tahap belajar menghubungkan pengalaman nyata, bahasa, gambar, dan simbol matematika secara

bertahap (Mutaqin et al., 2024; Ismaimuza, 2025).

Salah satu pendekatan yang relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah *Realistic Mathematics Education* (Mutaqin et al., 2021; Agustina et al. 2022; Fitriani & Ruswan, 2025). Dalam tradisi RME, matematika dipandang bukan sebagai kumpulan rumus yang siap diberikan kepada siswa, melainkan sebagai aktivitas manusia yang dibangun dari pengalaman bermakna. Van Zanten dan Van den Heuvel-Panhuizen (2021) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika dalam RME dimulai dari situasi yang dapat dibayangkan atau dialami siswa, kemudian berkembang melalui proses matematisasi horizontal dan vertikal menuju pemahaman yang lebih formal. RME menekankan aktivitas siswa, penggunaan konteks nyata, model sebagai jembatan dari pengetahuan informal ke formal, interaksi sosial, keterkaitan antarkonsep, dan bimbingan guru dalam proses penemuan kembali konsep matematika. Bagi siswa kelas I, prinsip-prinsip tersebut sangat sesuai karena pembelajaran pengurangan akan lebih mudah dipahami jika berangkat dari pengalaman konkret, seperti mengambil, mengurangi, membandingkan, atau mencari selisih benda dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, siswa tidak langsung berhadapan dengan simbol abstrak, tetapi terlebih dahulu memahami makna pengurangan melalui konteks yang dekat dengan dunianya.

Relevansi RME untuk pembelajaran pengurangan pada kelas awal juga didukung oleh berbagai hasil penelitian. Kajian Van Zanten dan Van den Heuvel-Panhuizen (2021) menunjukkan bahwa unsur realitas, model, kontribusi siswa, dan masalah nonrutin merupakan ciri penting dalam desain pembelajaran penjumlahan dan pengurangan awal berbasis RME. Temuan ini memperlihatkan bahwa pengurangan tidak seharusnya diajarkan sebagai prosedur lepas konteks, melainkan sebagai aktivitas yang dapat dimaknai siswa melalui model dan situasi nyata. Penelitian eksperimen oleh Altaylar dan Kazak (2021) juga menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui pendekatan RME mengalami perkembangan kemampuan yang lebih baik dibandingkan siswa yang belajar secara tradisional. Selain itu, meta-analisis terbaru terhadap 115 laporan penelitian menemukan bahwa intervensi pemecahan masalah soal cerita pada siswa sekolah dasar memberikan efek positif yang kuat, dan keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh kualitas isi pembelajaran serta ketepatan implementasinya (Vessonon et al., 2025). Hasil-hasil tersebut menegaskan bahwa pembelajaran matematika yang bermakna, terstruktur, dan berpusat pada aktivitas siswa sangat dibutuhkan untuk memperkuat kemampuan pemecahan masalah sejak kelas awal.

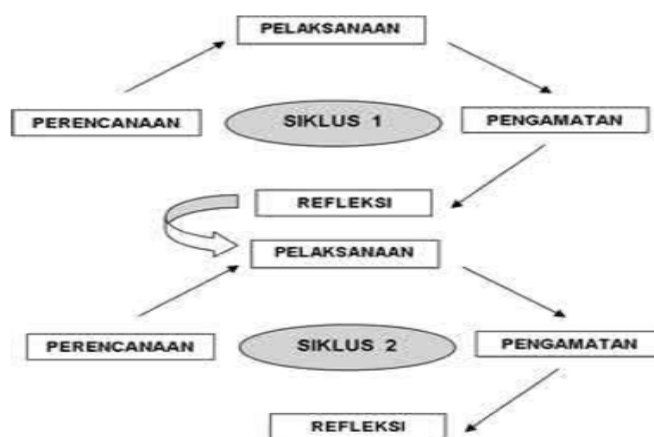
Berdasarkan uraian tersebut, dapat dipahami bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah pada operasi hitung pengurangan bilangan cacah tidak cukup diatasi dengan menambah latihan soal semata, tetapi memerlukan perubahan pendekatan pembelajaran yang memberi ruang bagi siswa untuk memahami makna situasi, membangun model, mendiskusikan strategi, dan menemukan hubungan antarbilangan secara bertahap. Dalam hal ini, *Realistic Mathematics Education* menawarkan landasan yang kuat untuk membantu siswa kelas I belajar pengurangan secara lebih konkret, kontekstual, dan bermakna. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengkaji bagaimana penerapan model *Realistic Mathematics Education* (RME) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada operasi pengurangan bilangan cacah siswa kelas I Madrasah Ibtidaiyah. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi praktis bagi guru dalam

merancang pembelajaran matematika awal yang lebih sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model spiral Kemmis dan Taggart yang meliputi empat tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, dan setiap siklus terdiri atas dua pertemuan. Subjek penelitian adalah 9 siswa kelas I pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Penelitian difokuskan pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada materi operasi hitung pengurangan bilangan cacah melalui penerapan model Realistic Mathematics Education (RME).

Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun modul ajar, menyiapkan media pembelajaran, lembar kerja peserta didik, instrumen tes, serta lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Tahap tindakan dilakukan dengan menerapkan pembelajaran berbasis konteks nyata sesuai prinsip RME. Observasi digunakan untuk merekam keterlaksanaan pembelajaran dan keterlibatan siswa selama proses belajar, sedangkan refleksi dilakukan untuk mengevaluasi hasil tindakan pada setiap siklus sebagai dasar perbaikan pada siklus berikutnya. Data penelitian dikumpulkan melalui tes tertulis, observasi, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan secara kuantitatif dengan menghitung rata-rata nilai dan persentase ketuntasan belajar berdasarkan $KKM \geq 70$, serta secara kualitatif melalui deskripsi aktivitas dan respons siswa selama pembelajaran.



Gambar 1. Siklus PTK Menurut Kemmis & Taggart

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Hasil Pra-Siklus

Hasil tes awal menunjukkan bahwa hanya 1 dari 9 siswa (10%) yang mencapai nilai ≥ 70 . Rata-rata nilai siswa adalah 48,7%. Hal ini menunjukkan rendahnya kemampuan awal siswa dalam menyelesaikan soal pengurangan berbasis cerita.

2. Siklus I

Setelah diterapkannya model RME pada siklus pertama, aktivitas guru meningkat menjadi 84% dan aktivitas siswa mencapai 56%. Ketuntasan belajar meningkat menjadi

33%. Namun, beberapa kendala masih ditemukan seperti siswa kurang fokus dalam diskusi kelompok dan masih terbatasnya penggunaan media.

3. Siklus II

Perbaikan dilakukan berdasarkan hasil refleksi siklus I. Pada siklus II, aktivitas guru mencapai 100% dan aktivitas siswa meningkat menjadi 93,33%. Ketuntasan belajar siswa juga mengalami peningkatan signifikan hingga mencapai 88%. Siswa menunjukkan pemahaman yang lebih baik terhadap konsep pengurangan melalui penggunaan konteks nyata dan media konkret.

Tabel 1. Komparasi Setiap Siklus

Tahap	Rata rata Nilai	Ketuntasan klasikal
Pretest	48,7	10%
Siklus I	74	33%
Siklus II	84	88%

Pembahasan

1. Peningkatan Aktivitas Pembelajaran Guru dan Siswa

Rendahnya hasil pra-siklus, yaitu rata-rata nilai 48,7 dengan ketuntasan klasikal hanya 10%, menunjukkan bahwa siswa kelas I masih mengalami hambatan yang cukup besar dalam menyelesaikan soal cerita pengurangan. Kondisi ini dapat dipahami karena soal cerita tidak hanya menuntut keterampilan berhitung, tetapi juga kemampuan memahami bahasa, mengenali hubungan antarbesaran, dan memilih operasi yang tepat. Literatur mutakhir menunjukkan bahwa kemampuan menyelesaikan mathematical word problems pada siswa sekolah dasar memang sangat dipengaruhi oleh kombinasi pemahaman teks, pengetahuan aritmetika, dan karakteristik soal itu sendiri. Siswa usia sekolah dasar cenderung lebih sulit ketika berhadapan dengan soal yang menuntut pertimbangan realistik, mengandung informasi yang tidak langsung, atau membutuhkan penerjemahan konteks ke bentuk matematis. Dengan demikian, capaian pra-siklus dalam penelitian ini mencerminkan persoalan yang juga ditemukan secara luas dalam kajian internasional tentang pembelajaran matematika dasar (Pongsakdi et al., 2020; Verschaffel et al., 2020; Vessonen et al., 2024).

Setelah model *Realistic Mathematics Education (RME)* diterapkan pada siklus I, aktivitas guru meningkat menjadi 84% dan aktivitas siswa mencapai 56%. Kenaikan ini menunjukkan bahwa pembelajaran mulai bergerak dari pola yang semula berpusat pada penjelasan abstrak menuju pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan memberi ruang pada aktivitas berpikir siswa. Dalam tradisi RME, konteks nyata bukan sekadar contoh tambahan, tetapi menjadi titik awal bagi siswa untuk melakukan *mathematizing*, yaitu menghubungkan situasi yang mereka pahami dengan ide-ide matematika. Penelitian Aguirre et al. (2024) menjelaskan bahwa rutinitas pembelajaran yang berbasis konteks autentik mampu memancing siswa sekolah dasar untuk mengemukakan ide, menghubungkan pengalaman sehari-hari dengan relasi kuantitatif, dan lebih aktif terlibat dalam proses pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan temuan pada siklus I, ketika siswa mulai menunjukkan keterlibatan dalam diskusi, tanya jawab, dan kerja kelompok, walaupun fokus belajar mereka belum stabil dan penggunaan media masih terbatas.

Pada siklus II, aktivitas guru meningkat menjadi 100% dan aktivitas siswa melonjak menjadi 93,33%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa refleksi pada siklus I berhasil memperbaiki kualitas tindakan pembelajaran, baik dari sisi pengelolaan kelas, penggunaan media konkret, maupun pemberian arahan yang lebih terstruktur. Dalam pembelajaran matematika sekolah dasar, peningkatan aktivitas siswa tidak dapat dilepaskan dari kualitas dukungan guru. Smit et al. (2023) menunjukkan bahwa umpan balik formatif yang tepat dapat memperkuat efikasi diri siswa dan mendukung praktik penalaran matematis mereka. Sementara itu, Liljedahl dan Cai (2021) menegaskan bahwa pembelajaran berbasis pemecahan masalah akan lebih efektif ketika guru mampu membangun rutinitas kelas yang membuat siswa aktif berpikir, berdiskusi, dan menafsirkan masalah secara mandiri. Dengan kata lain, kenaikan aktivitas pada siklus II bukan hanya menunjukkan siswa lebih ramai atau lebih sering berbicara, tetapi menandakan bahwa mereka semakin terlibat dalam proses berpikir matematis yang bermakna.

2. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

Dari sisi hasil belajar, penelitian ini menunjukkan peningkatan yang jelas dari pra-siklus ke siklus II. Rata-rata nilai meningkat dari 48,7 pada pretest menjadi 74 pada siklus I, lalu naik lagi menjadi 84 pada siklus II. Ketuntasan klasikal juga meningkat dari 10% menjadi 33%, kemudian mencapai 88%. Secara pedagogis, data ini memperlihatkan bahwa siswa mulai bergerak dari tahap memahami soal secara terbatas menuju kemampuan yang lebih baik dalam mengidentifikasi informasi, menentukan operasi pengurangan, dan memperoleh jawaban yang benar. Dalam kajian internasional, kemampuan pemecahan masalah dipandang sebagai inti pembelajaran matematika karena melalui proses inilah siswa membangun makna, bukan sekadar menghafal prosedur. Santos-Trigo (2024) menegaskan bahwa pemecahan masalah merupakan fondasi penting dalam pembelajaran matematika modern karena membantu siswa mengembangkan penalaran, representasi, dan penggunaan strategi. Oleh sebab itu, peningkatan hasil pada penelitian ini dapat dibaca sebagai tanda bahwa pembelajaran telah bergeser ke arah yang lebih sesuai dengan karakter belajar matematika yang menekankan pemahaman dan penyelesaian masalah.

Kenaikan hasil belajar pada siklus I menunjukkan bahwa penggunaan konteks nyata dalam RME mulai membantu siswa memahami maksud soal cerita. Pada tahap ini, siswa tidak lagi berhadapan langsung dengan simbol atau operasi secara terpisah, melainkan terlebih dahulu memahami situasi yang dekat dengan pengalaman mereka. Pendekatan seperti ini penting karena penelitian tentang soal cerita matematika menunjukkan bahwa kegagalan siswa sering kali bukan semata-mata karena mereka tidak bisa menghitung, tetapi karena mereka belum mampu menafsirkan struktur masalah dengan tepat. Vessonen et al. (2024) melalui tinjauan sistematis dan meta-analisis menemukan bahwa karakteristik soal, seperti posisi bilangan yang tidak diketahui, konsistensi leksikal, dan tuntutan pertimbangan realistis, sangat memengaruhi keberhasilan siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal cerita. Temuan ini menguatkan bahwa penggunaan konteks yang lebih sederhana, dekat, dan bermakna pada siklus I merupakan langkah penting untuk mengurangi beban kognitif siswa ketika berhadapan dengan pengurangan berbasis cerita.

Peningkatan yang lebih signifikan pada siklus II memperlihatkan bahwa pemahaman siswa tidak hanya bertambah secara prosedural, tetapi juga menjadi lebih konseptual. Hal ini tampak dari meningkatnya ketuntasan menjadi 88% setelah perbaikan dilakukan

melalui penggunaan konteks nyata yang lebih jelas, media konkret yang lebih optimal, dan bimbingan guru yang lebih terarah. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Siller dan Ahmad (2024) yang menunjukkan bahwa penggunaan manipulatif konkret dan virtual secara terpadu secara signifikan meningkatkan prestasi matematika dibandingkan pembelajaran tradisional. Walaupun penelitian ini tidak menggunakan manipulatif virtual, prinsip dasarnya tetap relevan: ketika konsep matematika divisualisasikan dan diwujudkan dalam bentuk yang dapat diamati atau dimanipulasi, siswa lebih mudah bergerak dari pengalaman konkret menuju pemahaman simbolik. Dalam konteks kelas I, pengurangan bukan hanya operasi hitung, tetapi proses memahami “berapa sisa” atau “berapa yang berkurang” dari suatu situasi nyata. Karena itu, penggunaan media konkret dalam RME sangat membantu siswa membangun makna sebelum menuliskan model matematisnya.

Temuan penelitian ini juga menunjukkan bahwa keberhasilan pembelajaran tidak berasal dari strategi instan seperti menebak operasi melalui kata kunci tertentu, melainkan dari pemahaman terhadap konteks masalah. Powell et al. (2022) menemukan bahwa strategi berbasis kata kunci memiliki kecocokan yang rendah dengan solusi yang benar: kurang dari 50% untuk soal rutin satu langkah dan kurang dari 10% untuk soal multilangkah. Artinya, siswa tidak cukup diajarkan untuk menghafal kata seperti *sisa*, *tinggal*, atau *diambil*, tetapi perlu dibimbing untuk memahami cerita, mengenali hubungan antarobjek, lalu menentukan operasi yang sesuai. Dalam penelitian ini, RME memberi ruang bagi proses tersebut karena siswa diajak membaca situasi, mendiskusikan makna pengurangan, menggunakan media konkret, dan baru kemudian menuliskan jawaban. Dengan demikian, peningkatan hasil pada siklus II sangat mungkin berkaitan dengan semakin kuatnya kemampuan siswa dalam memaknai soal, bukan sekadar mengikuti pola mekanis.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Realistic Mathematics Education* (RME) efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada operasi hitung pengurangan bilangan cacah siswa kelas I madrasah ibtidaiyah. Efektivitas tersebut tampak pada peningkatan proses dan hasil pembelajaran secara bertahap dari pra-siklus hingga siklus II. Rata-rata nilai siswa meningkat dari 48,7 pada pra-siklus menjadi 74 pada siklus I dan 84 pada siklus II. Persentase ketuntasan klasikal juga mengalami peningkatan yang signifikan, yaitu dari 10% menjadi 33% pada siklus I, lalu mencapai 88% pada siklus II. Selain itu, aktivitas guru meningkat dari 84% menjadi 100%, sedangkan aktivitas siswa meningkat dari 56% menjadi 93,33%. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang berangkat dari konteks nyata, menggunakan media konkret, dan memberi ruang bagi siswa untuk berdiskusi serta membangun model sendiri dapat membantu siswa memahami pengurangan secara lebih bermakna. Oleh karena itu, model RME layak digunakan sebagai alternatif pembelajaran matematika awal. Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan penerapan RME pada materi lain, melibatkan subjek yang lebih luas, dan mengintegrasikan variasi media agar hasil pembelajaran menjadi lebih optimal dan mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguirre, J. M., Turner, E. E., McVicar, E., McDuffie, A. R., Foote, M. Q., & Carll, E. (2024). Mathematizing the world: A routine to advance mathematizing in the elementary classroom. *The Journal of Mathematical Behavior*, 76, 101196.
- Agustina, Y., Mutaqin, E. J., & Nurjamaludin, M. (2022). Pengaruh model pembelajaran *realistic mathematics education* (RME) terhadap kemampuan literasi numerasi. *CaXra: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 2(2), 142–149.
- Altaylar, B., & Kazak, S. (2021). The effect of realistic mathematics education on sixth grade students' statistical thinking. *Acta Didactica Napocensia*, 14(1), 76–90.
- Apriyani, N. (2020). Pengaruh pendekatan *realistic mathematics education* terhadap kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 23–35.
- Björklund, C., & Runesson Kempe, U. (2022). Strategies informed by various ways of experiencing number relations in subtraction tasks. *The Journal of Mathematical Behavior*, 67, 100994.
- Dewi, E. P., April, N. D. R., Winata, B. P., & Muhammad, A. F. N. (2025). Memahami dasar-dasar bilangan: Jenis, nilai tempat, dan operasi hitung. *Jurnal IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS*, 16(2), 382–395.
- Fitriani, R. S., & Ruswan, A. (2025). Pengaruh model *realistic mathematics education* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas 3 sekolah dasar. *CaXra: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 5(2), 729–738.
- Gravemeijer, K. (2020). A socio-constructivist elaboration of realistic mathematics education. In M. van den Heuvel-Panhuizen (Ed.), *National reflections on the Netherlands didactics of mathematics* (pp. 217–233). Springer.
- Iasha, V., Zulfah, M., Amelia, M., Dari, Y. W., Ayu, D. S., Halimatussadiyah, H., & Setiawan, B. (2024). Pentingnya literasi numerasi sebagai fondasi pendidikan sekolah dasar untuk membangun kecerdasan dan kemandirian siswa di masa depan. *Action Research Journal Indonesia (ARJI)*, 6(4), 581–600.
- Ismaimuza, D. (2025). *Konflik kognitif, berpikir kritis dan kreatif dalam pembelajaran matematika*. CV Ruang Tentor.
- Kullberg, A., Björklund, C., Runesson Kempe, U., Brkovic, I., Nord, M., & Maunula, T. (2024). Improvements in learning addition and subtraction when using a structural approach in first grade. *Educational Studies in Mathematics*, 117(3), 399–417.
- Liljedahl, P., & Cai, J. (2021). Empirical research on problem solving and problem posing: A look at the state of the art. *ZDM—Mathematics Education*, 53(4), 723–735.
- Menacho, I., Aragón, E., Arrigoni, F., Mera, C., Canto, M. C., & Navarro, J. I. (2024). Establishing benchmarks for assessing early mathematical competence in children. *Frontiers in Education*, 9, 1384422.
- Mutaqin, E. J., Herman, T., Wahyudin, W., & Muslihah, N. N. (2023). Hypothetical learning trajectory in place value concepts in elementary school. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 125–134.
- Mutaqin, E. J., Nurjamaludin, M., Azizah, A. M. N., & Fransyiagu, R. (2024). Pengembangan permainan monopoli story (Monstor) untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi di sekolah dasar. In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* (Vol. 7, No. 3).
- Mutaqin, E. J., Salimi, M., Asyari, L., & Hamdani, N. A. (2021, July). Realistic mathematics education approach on teaching geometry in primary schools: Collaborative action research. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1987, No. 1, Article 012031). IOP Publishing.
- Mutaqin, E. J., Suryaningrat, E. F., & Fauziyah, F. (2024). Pengaruh pendekatan kontekstual berbantuan media realia terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika

- siswa kelas 2 SDIT Al-Ikhlas Samarang. *CaXra: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 4(2), 79–88.
- Pongsakdi, N., Kajamies, A., Veermans, K., Lertola, K., Vauras, M., & Lehtinen, E. (2020). What makes mathematical word problem solving challenging? Exploring the roles of word problem characteristics, text comprehension, and arithmetic skills. *ZDM–Mathematics Education*, 52(1), 33–44.
- Powell, S. R., Namkung, J. M., & Lin, X. (2022). An investigation of using keywords to solve word problems. *The Elementary School Journal*, 122(3), 452–473.
- Santos-Trigo, M. (2024). Problem solving in mathematics education: Tracing its foundations and current research-practice trends. *ZDM–Mathematics Education*, 56(2), 211–222.
- Santoso, T., Suprpto, W., & Azizah, L. (2023). Pengaruh RME terhadap aktivitas belajar matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 9(1), 45–56.
- Saputro, H. B., & Marantika, R. (2023). Upaya meningkatkan motivasi dan hasil belajar pada materi operasi hitung bilangan cacah melalui pendekatan *realistic mathematics education* untuk peserta didik kelas II. *Educatio*, 18(1), 76–90.
- 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, 229–266.
- Siregar, T., & Adinda, A. (2025). Pembelajaran matematika dengan menggunakan media berhitung di SD Negeri 327 Sinunukan dalam meningkatkan pemahaman siswa. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 9(3), 1165–1184.
- Smit, R., Dober, H., Hess, K., Bachmann, P., & Birri, T. (2023). Supporting primary students' mathematical reasoning practice: The effects of formative feedback and the mediating role of self-efficacy. *Research in Mathematics Education*, 25(3), 277–300.
- Sofyani, R. (2023). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui model RME. *Jurnal Studi Pendidikan*, 7(2), 77–88.
- Treffers. (2021). *Problem solving in realistic mathematics education: New approaches*.
- van Zanten, M., & van den Heuvel-Panhuizen, M. (2021). Mathematics curriculum reform and its implementation in textbooks: Early addition and subtraction in realistic mathematics education. *Mathematics*, 9(7), 752.
- Verschaffel, L., Schukajlow, S., Star, J., & van Dooren, W. (2020). Word problems in mathematics education: A survey. *ZDM–Mathematics Education*, 52(1), 1–16.
- Vessonen, T., Dahlberg, M., Hellstrand, H., Widlund, A., Korhonen, J., Aunio, P., & Laine, A. (2024). Task characteristics associated with mathematical word problem-solving performance among elementary school-aged children: A systematic review and meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 36, 117.
- Vessonen, T., Hellstrand, H., Kurkela, M., Aunio, P., & Laine, A. (2025). The effectiveness of mathematical word problem-solving interventions among elementary schoolers: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Educational Research*, 132, 102642.
- Wahyuni, R. (2023). Kontribusi pembelajaran kontekstual dalam matematika SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(2), 45–52.
- Wisenoeker, A. S., Binder, S., Holzer, M., Valentic, A., Wally, C., & Große, C. S. (2024). Mathematical problems in and out of school: The impact of considering mathematical operations and reality on real-life solutions. *European Journal of Psychology of Education*, 39(2), 767–783.