

PENGARUH *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

Slamet Tri Widodo^{1*}, Zainnur Wijayanto², Pardimin³

^{1, 2, 3} Prodi Magister Pendidikan Dasar, Direktorat Pascasarjana Pendidikan, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Jl. Batikan, UH-III, DIY, 55167, Indonesia
e-mail: ^{1*}slamett085021@ustjogja.ac.id, ²zainnurw@ustjogja.ac.id, ³pardimin@ustjogja.ac.id
*Penulis Korespondensi

Diserahkan: 02-06-2025; Direvisi: 30-06-2025; Diterima: 27-07-2025

Abstrak: Studi ini bermaksud untuk mengkaji efektivitas model *Realistic Mathematics Education (RME)* berbantuan *Augmented Reality (AR)* terhadap siswa sekolah dasar pada kemampuan pemecahan masalah matematis. Pendekatan yang digunakan berupa kuasi-eksperimen yang disusun dengan desain *nonequivalent control group*. Subjek terdiri dari dua kelas V yang dipilih secara acak, masing-masing 28 siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Pengumpulan data dilakukan menggunakan tes dengan format uraian, yang telah divalidasi dan menunjukkan reliabilitas tinggi. Analisis data dilakukan melalui uji-t independent dan *N-Gain*. Hasil menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol ($p < 0,05$), dengan rata-rata posttest kelompok eksperimen lebih tinggi secara signifikan. Sedangkan, nilai rerata *N-Gain* berada pada kategori efektif. Temuan ini memperlihatkan bahwa penerapan model *RME* berbantuan *AR* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa secara signifikan. Visualisasi interaktif yang dihadirkan *AR* turut memfasilitasi pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika yang abstrak serta meningkatkan partisipasi aktif dalam pembelajaran. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan strategi pembelajaran matematika berbasis teknologi di tingkat sekolah dasar.

Kata Kunci: *augmented reality*; kemampuan pemecahan masalah matematis; *realistic mathematics education*; sekolah dasar

Abstract: This research seeks to examine the influence of the *Realistic Mathematics Education (RME)* model integrated with *Augmented Reality (AR)* on elementary students' mathematical problem-solving abilities. A quantitative approach was adopted through a quasi-experimental design, specifically a *nonequivalent control group* format. Participants consisted of two randomly selected fifth-grade classes, each comprising 28 students divided into experimental and control groups. The assessment instrument was a validated, high-reliability essay test focusing on problem-solving skills in mathematics. Data were analyzed using an independent t-test and *N-Gain* to measure learning improvement. The findings indicated a statistically significant difference ($p < 0.05$) between the two groups, with the experimental group scoring notably higher on the posttest. The average *N-Gain* was categorized as effective. These findings suggest that the *RME* model assisted by *AR* is effective in enhancing students' mathematical problem-solving abilities. This approach bridges abstract concepts into more concrete representations through interactive visualizations and fosters active student engagement. The implications of this study contribute to the development of technology-based mathematics learning in elementary schools.

Keywords: *augmented reality*; elementary school; mathematical problem-solving skills; *realistic mathematics education*

Kutipan: Widodo, Slamet Tri., Wijayanto, Zainnur., & Pardimin. (2025). Pengaruh *Realistic Mathematics Education* Berbantuan *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, Vol.11 No.2, (1181-1193). <https://doi.org/10.29100/jp2m.v11i2.8160>



Pendahuluan

Jenjang pendidikan awal mempunyai tugas krusial untuk membentuk fondasi kognitif dan karakter siswa, yang akan memengaruhi kualitas pembelajaran pada jenjang berikutnya. Pada hakikatnya, pendidikan adalah suatu upaya untuk memfasilitasi individu sebagai proses pengembangan kemampuan diri, agar mereka mampu beradaptasi secara efektif terhadap setiap perubahan yang terjadi di era modern ini (Zuhaerani, 2021). Dengan pendidikan seseorang diharapkan mampu beradaptasi dengan lingkungan serta mampu memecahkan masalah yang dihadapi. Matematika berperan sebagai salah satu komponen fundamental dalam kurikulum sekolah dasar, mengingat kontribusinya yang signifikan dalam membentuk kemampuan penalaran sistematis dan kemampuan menyelesaikan masalah yang aplikatif dalam berbagai konteks kehidupan keseharian (Mansur, 2018).

Matematika merupakan ilmu yang diharuskan untuk diajarkan di seluruh pada peserta didik terkhusus di tingkat sekolah dasar. Pembelajaran matematika dirancang untuk mengasah kemampuan berpikir yang meliputi aspek logika, analisis, sistematis, kritik, dan kreativitas pada peserta didik, sekaligus membentuk keterampilan dalam bekerja secara kolaboratif (Sukmawati, 2020). Kompetensi tersebut memiliki peran krusial dalam membantu siswa memahami hubungan antar konsep dalam matematika guna menyelesaikan berbagai permasalahan. Kecakapan memecahkan masalah matematika menjadi aspek sentral dalam kegiatan belajar matematika, sebab memungkinkan siswa mempraktikkan pengetahuan serta keahlian yang telah dipelajari ke dalam konteks baru dan situasi kehidupan nyata.

Namun demikian, matematika kerap dipersepsikan sebagai mata pelajaran yang kompleks dan menimbulkan kecemasan bagi sekelompok pelajar (Nasruddin *et al.*, 2022). Anggapan ini muncul karena matematika penuh dengan rumus-rumus abstrak dan perhitungan yang rumit. Materi matematika yang abstrak menyebabkan siswa kesulitan dalam memvisualisasikan dan memahami konsep-konsep matematika. Kadang kala, guru tidak mengaitkan konten pembelajaran dengan pengalaman sehari-hari peserta didik sehingga siswa bertanya-tanya tentang manfaat mempelajari matematika. Selain itu, pelaksanaan pembelajaran matematika di sebagian besar sekolah masih didominasi oleh pendekatan yang berpusat pada peran aktif guru, sehingga keterlibatan siswa cenderung terbatas (Iskandar *et al.*, 2019). Faktanya banyak kemampuan yang harus ditingkatkan untuk siswa dalam kegiatan belajar matematika di jenjang pendidikan dasar, dengan harapan siswa mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman. Salah satu kompetensi yang dimaksud adalah keterampilan dalam memecahkan masalah (Siregar *et al.*, 2021).

Keterampilan dalam menyelesaikan permasalahan matematika mencakup kemampuan untuk mengenali informasi yang tersedia, menentukan apa yang diminta, serta menilai kelengkapan unsur-unsur yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan, kemudian menentukan strategi model matematis atau membuat rencana penyelesaian, melaksanakan perhitungan untuk memperoleh jawaban, serta memeriksa kebenaran jawaban (Wakit, 2023). Kecakapan dalam memecahkan masalah matematika memiliki peranan yang krusial bagi peserta didik sebab mampu mengembangkan keterampilan berpikir logis, analitis, dan sistematis dalam menyelesaikan persoalan. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah yang baik cenderung lebih mampu menyesuaikan diri terhadap berbagai perubahan dan menghadapi tantangan dalam kehidupan nyata secara efektif. Kemampuan pemecahan masalah turut memfasilitasi siswa dalam menggabungkan beragam pengetahuan dan memanfaatkan berbagai alat atau strategi guna menyelesaikan permasalahan yang bersifat kompleks

(Sahraeni *et al.*, 2024). *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) merumuskan lima standar kompetensi matematis yang perlu dikuasai oleh siswa, yaitu kemampuan dalam memecahkan masalah, berkomunikasi, mengaitkan konsep (koneksi), bernalar, serta merepresentasikan ide-ide matematis (Juanti *et al.*, 2016). Keterampilan dalam memecahkan persoalan merupakan jantung dari proses pembelajaran matematika.

Salah seorang tokoh yang banyak berkontribusi dalam bidang pemecahan masalah matematika adalah Polya. Menurut Polya, pemecahan masalah merupakan suatu proses pencarian alternatif penyelesaian atas suatu kendala dalam proses menuju pencapaian tujuan yang tidak bisa diselesaikan secara instan atau dengan cara yang sederhana (Zuliyanti & Pujiastuti, 2020). Polya mengemukakan bahwa prosedur penyelesaian masalah terbagi menjadi empat tahap pokok, yang pertama adalah memahami masalah (*comprehending the issue*), merencanakan penyelesaian (*formulating a strategy*), melaksanakan rencana (*executing the plan*), dan memeriksa kembali (*reflecting*) (Isnawati *et al.*, 2021; Zuliyanti & Pujiastuti, 2020). Walaupun keterampilan pemecahan masalah memiliki peran yang sangat vital, kenyataannya level kecakapan dalam menyelesaikan masalah matematika pada kalangan siswa Indonesia masih berada pada kategori kurang (Zuliyanti & Pujiastuti, 2020).

Perkara ini diperkuat dengan temuan penelitian *Programme for International Student Assessment* tahun 2018 yang menempatkan Indonesia posisi ketujuh dari bawah dalam kategori matematika (Firdiana *et al.*, 2022). Lemahnya kecakapan peserta didik dalam memecahkan persoalan matematis dipengaruhi oleh berbagai aspek, salah satunya adalah langkah kegiatan belajar matematika yang belum memberikan makna kontekstual serta kurang dikaitkan dengan realitas kehidupan sehari-hari siswa (Sukoco *et al.*, 2023). Nilai PISA tahun 2022 kemampuan matematika Indonesia masih berada pada taraf rendah karena memperoleh skor yang masih di bawah ambang batas rata-rata yang telah ditentukan oleh OECD. Luaran lainnya yaitu bahwasanya di atas 50% peserta didik di Indonesia sejauh ini hanya dapat menjangkau tingkat 1 dan 2 kompetensi matematika (OECD, 2023). Di level 5 atau 6 hampir tidak ada peserta didik yang mencapainya dalam PISA sebagai upaya mengukur performa matematis siswa di Indonesia (OECD, 2023).

Untuk meningkatkan keterampilan matematika siswa, khususnya dalam hal pemecahan masalah matematis, dibutuhkan inovasi dalam kegiatan belajar mengajar matematika. Salah satu usaha inovatif yang bisa diterapkan adalah implementasi kerangka pembelajaran yang kreatif dan inovatif, serta pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran (Septiani *et al.*, 2025). Salah satu kerangka atau rancangan yang dapat diimplementasikan adalah model *Realistic Mathematics Education* (RME). *Realistics Mathematics Education* adalah pendekatan proses belajar matematika yang mengutamakan pada penggunaan masalah kontekstual atau masalah situasi nyata untuk mengawali pembelajaran (Juhariah, 2020; Primasari *et al.*, 2021). Pada kerangka pembelajaran ini, siswa didorong untuk membangun secara mandiri pengetahuan matematika melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan lingkungan sekitar.

Model RME dapat mendorong peningkatan keterampilan pemecahan masalah matematis peserta didik dikarenakan pendekatan ini menstimulasi peserta didik untuk terlibat secara aktif selama kegiatan belajar mengajar serta menghubungkan konsep matematika dengan konteks kehidupan nyata (Fauziah & Mariana, 2025; Khairani *et al.*, 2025). Tahapan sintaks dalam *Realistic Mathematics Education* meliputi beberapa tahapan, yaitu: (1) Memahami masalah yang bersifat kontekstual; (2) Menguraikan permasalahan dalam konteks tersebut; (3) Menyelesaikan permasalahan kontekstual; (4) Membandingkan serta mendiskusikan hasil jawaban; dan (5) Menarik kesimpulan (Agustina *et al.*, 2018; Tazia *et al.*, 2024). Dalam penerapannya sudah seharusnya guru memperhatikan sintaks *Realistics Mathematics Education* agar tujuan pembelajaran tercapai.

Keunggulan model RME meliputi: (1) Membantu siswa memahami hubungan matematika dalam konteks kehidupan nyata; serta (2) Menanamkan pada siswa bahwa matematika merupakan bidang ilmu yang dapat mereka konstruksi dan kembangkan secara mandiri (Daton *et al.*, 2019; Fahrudin *et al.*,

2018). Selain itu, *RME* juga memberi siswa kesempatan untuk menerapkan konsep matematika untuk mengatasi masalah dalam kehidupan sehari-hari dan meningkatkan minat mereka pada matematika (Dinglasan *et al.*, 2023). Meskipun model *RME* dibuktikan mampu meningkatkan tingkat keterlibatan dan pemahaman siswa, dalam implementasinya ditemukan beberapa kelemahan yaitu; (1) Guru harus mendorong peserta didik agar materi dapat dipahami dan soal dapat diselesaikan siswa; dan (2) Membutuhkan waktu yang lama karena membutuhkan guru yang kreatif dan inovatif untuk mengembangkan persoalan yang berhubungan dengan konteks kehidupan nyata siswa (Sriwijaya, 2021). Sehingga guru membutuhkan media pembelajaran yang mendukung keberhasilan model pembelajaran *RME* dan mengatasi kelemahan dari model *RME*. Untuk menyelesaikan tantangan tersebut, alat bantu yang dapat diterapkan dan selaras dengan prinsip *RME* adalah *Augmented Reality (AR)*.

Augmented Reality adalah sebuah teknologi yang mengintegrasikan objek virtual dua dimensi dan tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata berdimensi tiga, kemudian menampilkannya secara langsung dan interaktif dalam waktu nyata (Atmajaya, 2017; Rinaldi *et al.*, 2024). Teknologi *Augmented Reality* mampu menghadirkan aktivitas pembelajaran yang dialami siswa menjadi lebih interaktif, atraktif, dan relevan bagi peserta didik. Selain itu, AR mendukung pendidik dalam mempresentasikan konsep-konsep matematika yang bersifat tidak nyata menjadi lebih jelas dan mudah dimengerti. Pemanfaatan ini sejalan dengan tahapan pada model *RME* yang menekankan pentingnya konteks permasalahan nyata serta keterlibatan langsung peserta didik selama kegiatan pembelajaran.

Kelebihan dari media *augmented reality* adalah (1) Mudah dikembangkan dan ekonomis; (2) Memudahkan visualisasi konsep abstrak; Mendorong peningkatan motivasi serta ketertarikan siswa dalam belajar; (3) Mengembangkan pemahaman dan retensi materi; dan (4) Meningkatkan hasil belajar siswa (Rachmansyah *et al.*, 2024; Rahmawati & Sulisworo, 2022). Hal tersebut memperkuat bahwa penerapan media pembelajaran *augmented reality* dalam pembelajaran dengan model *RME* dapat memperbaiki capaian belajar siswa menunjukkan peningkatan, terutama dalam aspek keterampilan pemecahan masalah matematika.

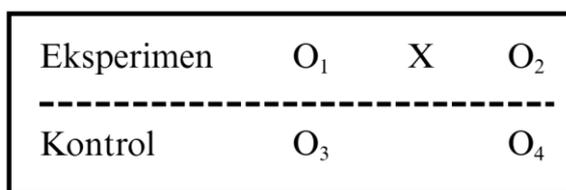
Temuan dari penelitian terkait turut memperkuat argumen ini, salah satunya ditunjukkan melalui studi yang dilakukan oleh Asih (2019) disimpulkan bahwa implementasi model *RME* secara signifikan mampu mengembangkan kemampuan siswa kelas V SD dalam menyelesaikan masalah matematika. Disamping itu, studi lain yang dilakukan oleh Zulfa *et al.* (2023) menggambarkan bahwa media kegiatan belajar mengajar berbasis *Augmented Reality* berpengaruh dalam meningkatkan penguasaan terhadap konsep-konsep matematika siswa kelas V, karena teknologi AR mampu memfasilitasi siswa dalam memvisualisasikan konsep-konsep matematika yang kompleks dan sulit dipahami. Meskipun berbagai studi sudah menggambarkan bahwa model *Realistic Mathematics Education (RME)* efektif dalam mengembangkan keterampilan dalam menyelesaikan permasalahan matematika serta teknologi *Augmented Reality (AR)* terbukti mampu memvisualisasikan konsep abstrak menjadi lebih konkret, namun integrasi keduanya masih jarang dikaji secara empiris, khususnya dalam konteks pembelajaran matematika di sekolah dasar. Penelitian yang secara spesifik mengevaluasi dampak penggunaan AR dalam model *RME* terhadap keterampilan memecahkan persoalan matematis siswa masih sangat terbatas. Pernyataan tersebut menjadi dasar yang kuat untuk melaksanakan penelitian ini, dengan tujuan memberikan peran serta dalam merancang kegiatan belajar mengajar matematika yang inovatif, kontekstual, dan terintegrasi pada teknologi.

Hasil studi ini memberikan kontribusi baik dari segi teori ataupun praktik. Secara teoritis, studi ini meningkatkan pengetahuan tentang penggabungan model *RME* dengan teknologi AR dalam upaya meningkatkan kemampuan memecahkan persoalan matematis pada siswa sekolah dasar. Secara praktis, hasilnya dapat memandu guru dalam merancang pengajaran matematika yang lebih kontekstual dan interaktif, serta mendorong pemanfaatan teknologi AR dalam mendukung inovasi pembelajaran di era digital.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti terdorong untuk melaksanakan studi dengan judul "Pengaruh *Realistic Mathematics Education* Berbantuan *Augmented Reality* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis," yang bertujuan untuk mengevaluasi dampak pengaplikasian kerangka pembelajaran *RME* yang didukung oleh media *Augmented Reality* pada siswa kelas V SD dalam pembelajaran materi bangun ruang.

Metode

Riset ini menerapkan pendekatan berbasis numerik (kuantitatif) menggunakan metode kuasi eksperimen dengan *nonequivalent control group design*. Dalam desain tersebut, dua kelompok dibandingkan, yakni grup eksperimen yang menerima perlakuan menggunakan model *Realistic Mathematics Education* dengan bantuan *Augmented Reality*, dan grup kontrol yang mengikuti pembelajaran dengan cara tradisional. Desain dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Desain Penelitian Kuasi Eksperimen (Sugiyono, 2019)

Gambar 1 menjelaskan desain *Nonequivalent Control Group* yang diterapkan dalam penelitian ini, yaitu salah satu jenis penelitian kuasi eksperimen dengan cara membandingkan dua kelompok tanpa menggunakan proses randomisasi. Kelompok eksperimen menerima pretest (O_1), perlakuan berupa pembelajaran dengan model *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Augmented Reality* (X), dan kemudian posttest (O_2). Kelompok kontrol juga diberikan pretest (O_3) dan posttest (O_4), tetapi tanpa perlakuan khusus.

Studi ini mengambil populasi terdiri atas keseluruhan peserta didik kelas V SD pada periode ajaran 2024/2025 di Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten. Metode pengambilan sampel yang diterapkan adalah pemilihan acak berdasarkan kluster untuk memilih dua kelompok dari populasi sebagai sampel penelitian. Grup eksperimen banyaknya siswa yaitu 28 siswa dan kontrol banyaknya siswa yaitu 28 siswa.

Alat evaluasi penelitian dengan menggunakan tes untuk mengukur kemampuan menyelesaikan masalah matematis. Tes tersebut diberikan pada tahap awal (pretest) dan setelah kegiatan belajar (posttest) bermaksud menilai perbaikan kemampuan dalam memecahkan masalah. Tes ini berupa soal uraian yang disusun mengikuti empat tahap pemecahan masalah menurut Polya, yaitu; (1) Memahami masalah (2) Merancang solusi; (3) Melaksanakan rencana; dan (4) Mengevaluasi kembali hasil yang diperoleh. Untuk mendukung objektivitas penilaian, digunakan rubrik penilaian yang memuat indikator pada masing-masing langkah tersebut. Adapun rubrik penilaian keahlian dalam menyelesaikan masalah dalam penelitian yang disusun mengacu prosedur pemecahan masalah yang dirumuskan oleh Polya tersaji dalam Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Rubrik Penilaian Kemampuan Pemecahan Permasalahan Matematis

Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	Deskripsi	Skor
Memahami masalah (<i>understand the problem</i>)	Memahami seluruh informasi penting, dapat mengidentifikasi apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan hubungan antar informasi.	4

Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	Deskripsi	Skor
	Memahami sebagian besar informasi penting, dapat mengidentifikasi sebagian besa rapa yang diketahui dan ditanyakan.	3
	Memahami sebagian kecil informasi, kebingungan dalam mengidentifikasi apa yang ditanyakan atau informasi penting.	2
	Memahami sangat sedikit informasi, informasi yang diidentifikasi tidak relevan dengan masalah.	1
	Tidak memahami masalah sama sekali atau tidak menunjukkan usaha untuk memahaminya.	0
Merancang solusi (<i>devise a plan</i>)	Merancang strategi yang tepat, relevan, dan efisien	4
	Merancang strategi yang relevan namun kurang efisien	3
	Merancang strategi yang kurang tepat atau tidak sesuai sepenuhnya dengan masalah	2
	Strategi tidak jelas, tidak relevan, atau hanya menyalin tanpa memahami konteks	1
	Tidak ada perencanaan strategi yang ditunjukkan	0
Melaksanakan rencana (<i>carry out the plan</i>)	Menjalankan strategi secara sistematis dan benar, tanpa kesalahan perhitungan atau logika	4
	Menjalankan strategi dengan langkah yang Sebagian besar benar, namun terdapat kesalahan kecil	3
	Melakukan eksekusi dengan beberapa kesalahan konsep/perhitungan yang memengaruhi hasil akhir	2
	Banyak kesalahan dalam langkah-langkah, menunjukkan kurangnya pemahaman terhadap strategi	1
	Tidak mencoba menyelesaikan atau hasil tidak berkaitan dengan masalah	0
Mengevaluasi kembali hasil yang diperoleh (<i>looking back</i>)	Menyimpulkan hasil secara kritis, mengecek langkah dan jawaban, dan memperbaiki jika ada kesalahan	4
	Menyimpulkan hasil dengan baik namun ada kekurangan dalam menemukan/memperbaiki kesalahan	3
	Menunjukkan sedikit usaha untuk menyimpulkan hasil, tetapi tidak menyadari kesalahan penting	2
	Menunjukkan usaha yang sangat terbatas atau sekadar memeriksa tanpa pemahaman	1
	Tidak ada upaya memeriksa Kembali hasil atau refleksi terhadap penyelesaian	0

Rubrik penilaian kemampuan penyelesaian masalah matematis disusun berdasarkan empat tahapan penyelesaian masalah berdasarkan Polya. Rubrik ini telah divalidasi oleh tiga orang ahli (expert judgment), yang terdiri atas dua dosen ahli matematika dan satu guru SD berpengalaman. Penilaian dilakukan terhadap aspek kelayakan indicator, kejelasan deskriptor, dan konsistensi antar level skor. Validitas isi dianalisis menggunakan teknik *Aiken's V* berdasarkan penilaian dari dosen ahli matematika

dengan skala penilaian 1–4. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh butir soal dinyatakan valid secara isi. Reliabilitas instrumen dianalisis menggunakan *Alpha Cronbach* untuk memastikan konsistensi internal, dan hasilnya menunjukkan bahwa alat ukur tersebut menunjukkan taraf reliabilitas yang tinggi.

Sedangkan, data dianalisis melalui uji t-independen untuk mengidentifikasi perbedaan rerata kemampuan dalam memecahkan soal-soal matematis antara peserta didik pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah diberikan perlakuan. Sebelum pelaksanaan pengujian t-independen, pengujian awal mencakup pengujian normalitas dan homogenitas data. Data dinyatakan normal jika *p-value* lebih besar dari 5%. Data dinyatakan homogen jika *p-value* lebih besar dari 5%. Analisis data menggunakan bantuan SPSS versi 26.0. Prosedur dalam studi ini mencakup beberapa tahapan, yaitu; persiapan, pelaksanaan, analisis data, dan pelaporan hasil.

Hasil dan Pembahasan

Studi ini dilaksanakan melalui tiga pertemuan terjadwal pada masing-masing kelas dengan kegiatan pretest dan posttes berada di dalamnya. Sebelumnya, guru menyampaikan materi tentang Bangun Ruang di Kelas V pada kelompok eksperimen dengan mengaplikasikan model *RME* berbantuan *augmented reality* dan di kelompok kontrol dengan mengaplikasikan model konvensional. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh deskripsi data kemahiran siswa dalam memecahkan masalah matematis pada asesmen awal dan akhir kedua kelompok. Berikut merupakan tabel statistik deskriptif evaluasi awal dan akhir kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis pada grup eksperimen dan grup kontrol yang tersaji pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Analisis Statistik Dasar Pretest dan Posttest Kemampuan Masalah Matematis Siswa

Variabel	N	Min	Max	Rerata
Pretest Eksperimen	28	24	35	29,50
Posttest Eksperimen	28	85	93	88,86
Pretest Kontrol	28	25	37	30,64
Posttest Kontrol	28	74	80	76,68

Berdasarkan Tabel 2, dapat diamati peningkatan dalam kemampuan siswa memecahkan masalah matematis pada grup eksperimen dan grup kontrol dari pretes ke posttest. Dalam grup subjek eksperimen, rerata skor tes awal sebesar 29,50 bertambah signifikan ke 88,86 pada tes akhir, dengan penurunan standar deviasi dari 2,782 menjadi 2,085. Perkara ini memperlihatkan bahwa selain terjadi penambahan kemampuan, penyebaran hasil capaian belajar siswa juga menjadi lebih homogen. Sementara itu, pada kelompok kontrol, rata-rata skor meningkat dari 30,64 menjadi 76,68, namun peningkatannya tidak sebesar kelompok eksperimen. Secara keseluruhan, kenaikan kemampuan yang lebih besar terlihat pada kelompok eksperimen. Ini mengindikasikan bahwa perlakuan yang diberikan dalam penelitian memberikan dampak yang lebih efektif terhadap kemampuan siswa menyelesaikan masalah matematis diukur terhadap kelompok kontrol. Berikutnya temuan yang didapatkan diolah dalam bentuk statistik inferensial yang pertama adalah tes normalitas berdasar pada *Shapiro-Wilk* yang dipaparkan dalam tabel nomor 3 berikut:

Tabel 3. Tes Normalitas Berdasarkan *Shapiro-Wilk*

Variabel	Statistic	df	p-value
Pretest Eksperimen	0,974	28	0,687
Posttest Eksperimen	0,973	28	0,661
Pretest Kontrol	0,979	28	0,837

Posttest Kontrol	0,955	28	0,263
------------------	-------	----	-------

Berdasarkan Tabel 3, hasil tes normalitas *Shapiro-Wilk* mengungkapkan bahwa seluruh skor evaluasi awal dan akhir, baik pada grup eksperimen serta kontrol, tergolong dalam distribusi normal. Bukti tersebut tercermin dari nilai *p-value* pada keempat variabel yang semuanya lebih besar dari 0,05 (Pretest Eksperimen = 0,687; Posttest Eksperimen = 0,661; Pretest Kontrol = 0,837; Posttest Kontrol = 0,263). Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan data memenuhi asumsi normalitas, sehingga dapat dilanjutkan pada pengujian prasyarat selanjutnya adalah uji homogenitas *Levene's Test* pada nilai tes awal dan akhir pada kedua kelas. Uji homogenitas skor evaluasi awal disajikan dalam tabel keempat di bawah::

Tabel 4. Tes Homogenitas Berdasarkan *Levene's Test* Pada Nilai Pretest

		Levene Statistic	df1	df2	p-value
Kemampuan	Berdasarkan Mean	0,061	1	54	0,806
Pemecahan Masalah	Berdasarkan Median	0,100	1	54	0,753
	Berdasarkan Median dan disesuaikan df	0,100	1	54	0,753
	Berdasarkan pemangkasan Mean	0,062	1	54	0,804

Hasil pengujian homogenitas dengan metode *Levene's Test* terhadap data pretest ditunjukkan dalam Tabel 4. Temuan dari proses pengujian mengindikasikan bahwa nilai *p-value* yang dihasilkan adalah 0,806 berdasarkan mean, 0,753 berdasarkan median, dan 0,804 berdasarkan pemangkasan mean. Seluruh nilai *p-value* tersebut melebihi 0,05, sebab itu dapat disimpulkan bahwa keragaman distribusi data antara grup eksperimen dan grup kontrol menunjukkan keseragaman. Singkatnya, perbedaan yang bermakna secara statistic tidak terdeteksi dalam penyebaran skor pretest antara kedua kelompok. Kondisi ini menandakan bahwa sebelum proses perlakuan dimulai, kedua kelas berada dalam kondisi awal yang sebanding dalam hal kapasitas siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Uji homogenitas selanjutnya adalah uji kesetaraan varians *Levene's Test* pada nilai posttest yang disajikan dalam tabel nomor lima di bawah ini:

Tabel 5. Tes Homogenitas *Levene's Test* Pada Nilai Posttest

		Levene Statistic	df1	df2	p-value
Kemampuan	Berdasarkan Mean	1,251	1	54	0,268
Pemecahan Masalah	Berdasarkan Median	1,140	1	54	0,290
	Berdasarkan Median dan disesuaikan df	1,140	1	51	0,291
	Berdasarkan pemangkasan Mean	1,241	1	54	0,270

Temuan dari pengujian kesetaraan varians menggunakan *Levene's Test* terhadap data posttest disajikan dalam Tabel 5. Pengujian tersebut menghasilkan nilai probabilitas sebesar 0,268 berdasarkan mean, 0,290 berdasarkan median, 0,291 berdasarkan median yang disesuaikan dengan derajat kebebasan, dan 0,270 berdasarkan pemangkasan mean. Seluruh nilai *p-value* melampaui ambang batas 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan dalam variansi data posttest antara grup eksperimen dan kontrol. Dengan hasil tersebut, dapat dinyatakan bahwa kedua kelompok memperlihatkan sebaran data yang setara setelah tindakan diberikan. Uji prasyarat selanjutnya adalah uji keseimbangan atau kesetaraan awal yang ditampilkan dalam Tabel 6 berikut ini:

Tabel 6. Uji Keseimbangan Awal

		Uji Levene Kesetaraan Varians		Uji-T Kesetaraan Rerata		
		F	Sig.	t	df	p-value
Kemampuan Pemecahan Masalah	Varians diasumsikan sama	0,061	0,806	-1,531	54	0,132
	Varians diasumkan berbeda			-1,531	53,996	0,132

Uji keseimbangan awal dilakukan untuk mengevaluasi adanya keberadaan variasi dalam kemampuan menyelesaikan masalah matematika antara kelompok perlakuan model *RME-AR* dan kelompok tanpa perlakuan model *RME-AR*. Mengacu pada hasil uji-t independen yang disajikan dalam Tabel 6, didapatkan nilai probabilitas adalah 0,132 dengan asumsi varians yang sama dan berbeda. Nilai probabilitas tersebut melebihi 0,05, yang artinya tidak terdapat perbedaan yang berarti secara statistik antara rata-rata skor pretest kedua kelompok. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa grup eksperimen dan kontrol memperlihatkan tingkat kemampuan awal yang seimbang, sehingga layak dibandingkan untuk mengetahui pengaruh perlakuan pembelajaran yang diberikan. Berdasarkan hasil persyaratan uji awal yang sudah terpenuhi, maka tahap berikutnya adalah melaksanakan pengujian hipotesis menggunakan uji-t independen untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah perlakuan diberikan. Pengujian T independen ditampilkan pada tabel nomor 7 di bawah ini:

Tabel 7. Pengujian T Dua Sampel Independen

		Kesetaraan Varians Uji Levene		Uji-T Kesetaraan Rerata		
		F	Sig.	t	df	p-value
Kemampuan Pemecahan Masalah	Varians diasumsikan sama	1,251	0,268	24,323	54	0,000
	Varians diasumkan berbeda			24,323	51,079	0,000

Uji-t independen dilakukan untuk menguji hipotesis mengenai variasi dalam keterampilan pemecahan masalah matematis di antara grup eksperimen dan grup kontrol setelah diberikan perlakuan. Berdasarkan temuan pada Tabel 7, didapatkan nilai probabilitas yaitu 0,000 ($p < 0,05$), baik dengan asumsi varians sama maupun berbeda. Hasil tersebut mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik pada rerata skor asesmen akhir di antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan *augmented reality* berkontribusi menunjukkan efek yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis jika diperbandingkan dengan strategi pembelajaran yang umum digunakan. Fakta ini mendukung hipotesis penelitian bahwa perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan tersebut. Untuk memperkuat temuan dari hasil uji-t independen yang memperlihatkan adanya perbedaan dampak signifikan antara kedua kelompok, maka perlu dilakukan uji lanjutan untuk mengetahui tingkat perkembangan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis di setiap kelompok, baik sebelum maupun sesudah perlakuan. Hasil kalkulasi pengujian *N-Gain* ditampilkan dalam Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Pengujian N-Gain

Kelas	Minimum	Maximum	Mean	Tafsiran
Eksperimen	76,56	90,29	83,86	Efektif
Kontrol	60,00	70,59	65,68	Cukup Efektif

Berdasarkan Tabel 8 yang menyajikan hasil uji *N-Gain*, terantau bahwa kelas eksperimen menunjukkan skor rerata (mean) *N-Gain* sebesar 83,86 dengan rentang nilai minimum 76,56 dan maksimum 90,29. Nilai ini berada pada kategori efektif dalam meningkatkan hasil belajar. Sebaliknya, kelas kontrol memperlihatkan skor rata-rata *N-Gain* sebesar 65,68 dengan nilai minimum 60,00 dan maksimum 70,59, yang dikategorikan sebagai cukup efektif. Temuan ini menunjukkan bahwa kerangka pembelajaran yang diaplikasikan pada grup eksperimen adalah model *RME* dengan bantuan *augmented reality* memiliki efektivitas yang lebih tinggi dalam meningkatkan capaian belajar siswa disandingkan dengan metode yang diterapkan pada kelompok kontrol.

Studi ini memperlihatkan bahwa penggunaan model *RME* berbantuan media *AR* memberikan dampak nyata dalam mendorong peningkatan kompetensi pemecahan masalah matematis pada peserta didik tingkat sekolah dasar. Temuan ini menegaskan bahwa integrasi antara pendekatan kontekstual dan teknologi visual interaktif mampu menghadirkan pengalaman pembelajaran yang lebih mendalam serta memberdayakan siswa dalam memahami konsep matematika yang abstrak.

Peningkatan signifikan skor posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memperlihatkan efektivitas model *RME* berbantuan *AR* berhasil menjembatani kesenjangan antara representasi konkret dan abstrak dalam pembelajaran matematika. Penggunaan *AR* membantu siswa dalam memvisualisasikan objek tiga dimensi dalam materi bangun ruang, sehingga memudahkan mereka dalam memahami sifat dan relasi antarbentuk geometris. Ini sejalan dengan prinsip utama *RME*, yakni mengaitkan pembelajaran matematika dengan dunia nyata siswa.

Dampak positif pembelajaran *RME-AR* juga tercermin dari homogenitas skor posttest pada kelompok eksperimen yang mengindikasikan persebaran penguasaan konsep yang lebih merata. Hal ini mengimplikasikan bahwa pembelajaran tidak hanya menguntungkan siswa berkemampuan tinggi, tetapi juga mampu mengangkat performa siswa dengan kemampuan sedang atau rendah. Dengan kata lain, pendekatan ini memiliki potensi inklusif yang kuat dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

Efektivitas model juga diperkuat oleh peningkatan skor *N-Gain* yang dapat diklasifikasikan sebagai efektif di kelompok eksperimen. Temuan ini mengisyaratkan bahwa intervensi pembelajaran yang diterapkan memberikan kontribusi yang positif dan signifikan terhadap peningkatan capaian belajar siswa. Secara khusus, peningkatan tersebut tampak nyata dalam aspek kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis. Temuan ini menegaskan bahwa penggunaan model pembelajaran yang inovatif dan relevan dapat menjadi salah satu strategi efektif untuk mengembangkan kompetensi matematis siswa secara lebih optimal.

Temuan ini mendukung berbagai studi sebelumnya yang diteliti oleh Yusron *et al.* (2023) mengemukakan bahwa model pembelajaran seperti *RME* meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SD. Penelitian sejenis yang mendukung temuan ini berasal dari studi oleh Amaliyah (2020) menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan matematika siswa pada kelompok eksperimen berada di atas rata-rata kelompok kontrol. Penelitian lainnya adalah Nurfadilah & Suhendar (2018) penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi *AR* melalui aplikasi *GeoGebra* berkontribusi secara konstruktif guna memperkuat kompetensi siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika yang bersifat pemecahan masalah.

Namun demikian, efektivitas implementasi *RME* berbantuan *AR* sangat dipengaruhi oleh kesiapan guru dalam merancang pembelajaran, mengelola kelas, serta penguasaan teknologi yang digunakan. Model ini menuntut kreativitas dan kemampuan pedagogis yang tinggi dari guru untuk mengembangkan

skenario pembelajaran yang sesuai dengan konteks siswa sekaligus memaksimalkan potensi teknologi AR.

Secara keseluruhan, hasil kajian ini menghasilkan implikasi penting dalam pengembangan praktik kegiatan belajar matematika pada jenjang sekolah dasar. Pendekatan yang menggabungkan konteks nyata dan teknologi interaktif tidak sekadar meningkatkan prestasi belajar, melainkan juga menumbuhkan minat dan motivasi siswa terhadap matematika. Kajian ini dapat dimanfaatkan oleh pembuat kebijakan sebagai dasar pengambilan keputusan dan praktisi pendidikan dalam merancang strategi pembelajaran inovatif di era digital saat ini.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa implementasi model *Realistic Mathematics Education (RME)* berbantuan teknologi *Augmented Reality (AR)* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji-t yang menunjukkan perbedaan yang bermakna secara statistik antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada skor posttest, di mana kelompok eksperimen memperoleh rerata nilai yang lebih tinggi dan persebaran nilai yang lebih merata. Selain itu, analisis *N-Gain* menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar pada kelompok eksperimen berada dalam kategori efektif, sedangkan kelompok kontrol hanya mencapai kategori cukup efektif. Penerapan model *RME* berbantuan *AR* secara nyata membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep-konsep matematika yang abstrak, khususnya pada materi bangun ruang, sehingga mampu menjembatani kesenjangan antara representasi konkret dan abstrak. Pendekatan ini juga mendorong konstruksi pengetahuan secara aktif, meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, dan memberikan dampak inklusif terhadap pemerataan penguasaan konsep di antara siswa dengan tingkat kemampuan yang beragam. Dengan demikian, integrasi model *RME* dan teknologi *AR* terbukti tidak hanya signifikan secara statistik, tetapi juga relevan dan bermakna secara praktis dalam konteks pembelajaran matematika di sekolah dasar. Hasil penelitian ini memberikan implikasi penting bagi guru, sekolah, dan pengambil kebijakan pendidikan untuk mengadopsi strategi pembelajaran yang inovatif, kontekstual, dan berbasis teknologi guna meningkatkan kualitas pendidikan matematika di era digital.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan apresiasi sebanyak-banyaknya kepada dosen pembimbing, validator ahli, serta seluruh pihak yang turut mendukung dan memberikan kontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini. Rasa terima kasih juga ditujukan pada siswa dan guru yang sudah berpartisipasi dan mendukung kegiatan penelitian selama berlangsungnya penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Agustina, Lady, Utomo, B. T., & Chikita, L. (2018). Improving mathematical ability and student learning outcomes through realistic mathematic education (RME) approach. *International Journal of Engineering & Technology*, 7, 55. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i2.10.10954>
- Amaliyah, A. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Realisticmathematicseducation (Rme) Terhadap Kemampuanpemecahanmasalah Matematika. *Jtiee*, 4(2), 1–8.
- Asih, S. K. (2019). Keefektifan Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 2(2), 103–110. <https://doi.org/10.23887/tscj.v2i2.21888>
- Atmajaya, D. (2017). Implementasi Augmented Reality Untuk Pembelajaran Interaktif. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(2), 227–232. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v9i2.143.227-232>
- Daton, Y. L., Hariyani, S., & Suwanti, V. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Realistic Mathematic

- Education (Rme) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Seminar Nasional FST Universitas Kanjuruhan Malang*, 2.
- Dinglasan, J. K. L., Caraan, D. R. C., & Ching, D. A. (2023). Effectiveness of Realistic Mathematics Education Approach on Problem-Solving Skills of Students. *International Journal of Educational Management and Development Studies*, 4(2), 64. <https://doi.org/10.53378/352980>
- Fahrudin, A. G., Zuliana, E., & Bintoro, H. S. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika melalui Realistic Mathematic Education Berbantu Alat Peraga Bongpas. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 14–20. <https://doi.org/10.24176/anargya.v1i1.2280>
- Fauziah, A., & Mariana, N. (2025). PENERAPAN PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATIC EDUCATION (RME) PADA SISWA KELAS IV SD UNTUK MENGUKUR BERPIKIR KRITIS. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 11(1), 163. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v11i1.7040>
- Firdiana, W., Juniati, D., & Manoy, J. T. (2022). Strategic competence of junior high school students in solving geometry problems reviewed from sex differences. *Math Didactic Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.33654/math.v8i1.1602>
- Iskandar, B. M., Purnomo, D., & Sugiyanti, S. (2019). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbantu Wolfram Alpha untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pokok Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII. *Imajiner Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(5), 211. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v1i5.4470>
- Isnawati, I., Yulianti, D., & Samhati, S. (2021). Portfolio assessment as a problem based learning model to help elementary school students' deal with Mathematics. *International Journal of Educational Studies in Social Sciences (IJESSS)*, 1(3). <https://doi.org/10.53402/ijesss.v1i3.25>
- Juanti, L., Santoso, B., & C. Hiltrimartin. (2016). PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER. *JURNAL TATSQIF*, 14(2). <https://doi.org/10.20414/j-tatsqif.v14i2.1072>
- Juhariah, J. (2020). Penggunaan Model Problem Solving Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Di SDN 211/Ix Mendalo Darat. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 10(2), 246. <https://doi.org/10.33087/dikdaya.v10i2.182>
- Khairani, M., Sumardi, H., & Muchlis, E. E. (2025). Pengaruh penerapan pendekatan rme terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas viii smp. 11(1), 217–226.
- Mansur, N. (2018). Melatih Literasi Matematika Siswa dengan Soal PISA. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 140–144. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Nasruddin, Chairuddin, Rinda, & Miftachurohmah, N. (2022). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 24 Poleang. *Journal of Mathematics Education and Science*, 5(1), 15. <https://doi.org/10.32665/james.v5i1.377>
- Nurfadilah, U., & Suhendar, U. (2018). Pengaruh Penggunaan GeoGebra Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Topik Garis dan Sudut. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 99–107. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v3i2.1294>
- OECD. (2023). PISA 2022 Results Factsheets Indonesia. *OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development) Publication*, 1–9. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/indonesia_c2e1ae0e-en.html
- Primasari, I. F. N. D., Zulela, & Fahrurrozi. (2021). Model Mathematics Realistic Education (RME) Pada Materi Pecahan di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1888. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1115>
- Rachmansyah, A., Karsono, & Kurniawan, S. B. (2024). terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi matematika peserta didik kelas IV sekolah dasar. *JPD Jurnal Pendidikan Dasar*, 13(1), 20–25.
- Rahmawati, L., & Sulisworo, D. (2022). Development of augmented reality applications as a medium for learning mathematics. *Math Didactic Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 236.

- <https://doi.org/10.33654/math.v7i3.1316>
- Rinaldi, R., Fahmi, K., & Masyitah, M. (2024). Tinjauan Literatur: Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif Di Tingkat Sekolah Dasar. *Likhitaprajna Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Wisnuwardhana*, 26(1), 20–28. <https://doi.org/10.37303/likhitaprajna.v26i1.279>
- Sahraini, A., Syaharuddin, Mahsup, Linda, & Aulia, H. (2024). Pengaruh Game Edukatif Matematika terhadap Kemampuan Penyelesaian Masalah Siswa. *Seminar Nasional Paedagoria Universitas Muhammadiyah Mataram*, 4, 464–476.
- Septiani, E., Balkist, P. S., & Mulyanti, Y. (2025). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 11(1). <https://doi.org/10.29100/jp2m.v11i1.7433>
- Siregar, U. H., Samosir, B. S., & Novitasari, W. (2021). UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MATEMATIS SISWA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS IT (GEOGEBRA). *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 8(2), 60. <https://doi.org/10.26714/jkpm.8.2.2021.60-65>
- Sriwijaya, A. (2021). Realistic Mathematical Education (RME) Learning Model in Overcoming Fraction Problems. *Jurnal UNS*, 4(5), 1544–1549. <https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sukmawati, A. (2020). Meta Analisis Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Matematika. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 3(2), 63. <https://doi.org/10.23887/tscj.v3i2.30211>
- Sukoco, S., Parta, I. N., & Puspitasari, L. (2023). Efforts to Build Students' Mathematical Problem-solving Ability Through Problem-based Learning Models on Number Operation Materials in Class VII SMPN 25 Malang. *KnE Social Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kss.v8i10.13456>
- Tazia, L. H., Yensy, N. A., & Siagian, T. A. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah Berbasis Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME). *Arithmetic: Academic Journal of Math*, 06(02), 175–194.
- Wakit, A. (2023). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memahami Materi Perkalian Studi Kasus Kesulitan Siswa Kelas IV SD. *MATH-EDU Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 8(1), 80–87. <https://doi.org/10.32938/jipm.8.1.2023.80-87>
- Yusron, A., Rahayu, A. H., & Kurniasari, R. (2023). Pengaruh Media Augmented Reality (AR) terhadap Pemahaman Konsep Matematis Materi Bangun Ruang. *Jurnal Pendidikan Vokasi Raflesia*, 3(2), 79–85. <https://doi.org/10.53494/jpvr.v3i2.273>
- Zuhaerani, S. (2021). Penerapan Bimbingan Kelompok untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Bimbingan Konseling Peserta Didik SMP Negeri 4 Mataram. *Jurnal Teknologi Pendidikan Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 6(1), 60. <https://doi.org/10.33394/jtp.v6i1.3604>
- Zulfa, L., Ermawati, D., & Reswari, L. A. (2023). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Sd Kelas V. *Paedagoria : Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 14(4), 509–514. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/paedagoria>
- Zuliyanti, P., & Pujiastuti, H. (2020). Model Contextual Teaching Learning (CTL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *PRISMA*, 9(1), 98. <https://doi.org/10.35194/jp.v9i1.899>