PALAPA
Jurnal Studi Keislaman dan Ilmu Pendidikan

p-ISSN : 2338-2325
e-ISSN : 2540-9697

Terindeks: DOAJ, EBSCO, Dimensions, MIAR, Garuda, Google Scholar, etc

https://doi.org/10.36088/palapa.v14i2.6359

PENGARUH MODEL *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* BERBANTUAN E-MODUL MIM TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA KELAS V SD

Adelia Adelia, Amran Amran, Yono Yono
Universitas Ibn Khaldun Bogor, Indonesia
adeliaregina7889@gmail.com; amran@uika-bogor.ac.id

Abstract

The low mathematics learning outcomes of elementary school students, particularly on the abstract topic of fractions, require contextual and technology-integrated pedagogical solutions. This study aims to determine the effect of the Realistic Mathematics Education (RME) learning model assisted by e-Modul MiM on the mathematics learning outcomes of Grade V students. This study used a quantitative approach with a quasi-experimental method and a Nonequivalent Control Group Design. The research population included all Grade V students at SDN Neglasari 04, with samples selected through purposive sampling, namely class VB as the experimental group and class VA as the control group. Data were collected through a multiple-choice learning outcomes test, then analyzed using nonparametric statistics through the Wilcoxon Signed-Rank test and the Mann-Whitney U test. The results showed that the experimental class experienced an increase in the average post-test score to 71.72, with a learning mastery level of 68.00%, whereas the control class obtained an average post-test score of 56.60, with a mastery level of 13.04%. The Mann-Whitney U test results showed an asymptotic significance value of 0.001 < 0.05, indicating that the implementation of the RME model assisted by e-Modul MiM had a significant effect on improving students' mathematics learning outcomes. The conclusion of this study affirms that the integration of RME and e-Modul MiM can serve as a contextual, structured, and digital learning alternative that is appropriate to the concrete operational cognitive stage of elementary school students. The implications of this study provide practical contributions for teachers in designing mathematics learning that is more meaningful, interactive, and technology-based.

Keywords: Realistic Mathematics Education; e-Modul MiM; Mathematics Learning Outcomes; Fraction Topic; Elementary School Students

Jurnal Palapa is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

Abstrak: Rendahnya hasil belajar matematika siswa sekolah dasar, khususnya pada materi pecahan yang bersifat abstrak, memerlukan solusi pedagogis yang kontekstual dan terintegrasi teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan e-Modul MiM terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen dan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas V SDN Neglasari 04, dengan sampel yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*, yaitu kelas VB sebagai kelompok eksperimen dan kelas VA sebagai kelompok kontrol. Data dikumpulkan melalui tes hasil belajar berbentuk pilihan ganda, kemudian dianalisis menggunakan statistik nonparametrik melalui uji *Wilcoxon Signed-Rank* dan uji *Mann-Whitney U*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan rerata nilai *post-test* menjadi 71,72 dengan tingkat ketuntasan belajar sebesar 68,00%, sedangkan kelas kontrol memperoleh rerata *post-test* sebesar 56,60 dengan ketuntasan 13,04%. Hasil uji *Mann-Whitney U* menunjukkan nilai signifikansi asimptotik sebesar 0,001 < 0,05, sehingga penerapan model RME berbantuan e-Modul MiM berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa. Simpulan penelitian ini menegaskan bahwa integrasi RME dan e-Modul MiM dapat menjadi alternatif pembelajaran digital yang kontekstual, terstruktur, dan sesuai dengan tahap kognitif operasional konkret siswa sekolah dasar. Implikasi penelitian ini memberikan kontribusi praktis bagi guru dalam merancang pembelajaran matematika yang lebih bermakna, interaktif, dan berbasis teknologi.

Kata Kunci: *Realistic Mathematics Education*; e-Modul MiM; Hasil Belajar Matematika; Materi Pecahan; Siswa Sekolah Dasar

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting yang berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, dan analitis siswa. Pada jenjang sekolah dasar, pembelajaran matematika tidak hanya bertujuan meningkatkan kemampuan berhitung, tetapi juga membantu siswa memahami konsep-konsep matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Samritin et al., 2023). Pada jenjang pendidikan dasar, tujuan pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan prosedural, melainkan juga pada pembentukan pola pikir matematis yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif peserta didik. Hal ini sejalan dengan teori perkembangan kognitif Jean Piaget, yang menyatakan bahwa anak usia 7 hingga 12 tahun berada pada tahap operasional konkret. Dalam tahap ini, konstruksi pengetahuan yang bersifat abstrak memerlukan keterlibatan langsung dengan objek, situasi, dan konteks yang dapat dialami atau dibayangkan secara nyata (Nuryati & Darsinah, 2021). Karakteristik perkembangan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika pada siswa sekolah dasar perlu didukung oleh penggunaan media konkret, visualisasi, dan aktivitas kontekstual agar konsep abstrak lebih mudah dipahami siswa (Handika et al., 2022).

Meskipun demikian, praktik pembelajaran yang berlangsung di lapangan, khususnya di wilayah Kabupaten Bogor, mengungkap kesenjangan yang signifikan antara ideal teoretis dan realitas di kelas. Data empiris dari sejumlah sekolah dasar di wilayah tersebut mengonfirmasi betapa seriusnya persoalan rendahnya hasil belajar siswa akibat proses pembelajaran yang belum menjembatani tahap operasional konkret. Di SDIT Al-Yasmin, ditemukan bahwa sebanyak 54,83% siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebelum diterapkannya pembelajaran berbasis media konkret, yang membuktikan bahwa pemahaman matematis anak sangat rapuh tanpa adanya bantuan visualisasi nyata (Nurayudya et al., 2025). Sejalan dengan itu, penelitian di SDN Cilubang 01 Dramaga menunjukkan perbedaan hasil belajar yang signifikan setelah penggunaan media bangun ruang, yang menegaskan bahwa manipulasi objek fisik secara langsung berdampak linier terhadap retensi pemahaman matematis siswa (Akbar, 2022). Sementara itu, di SDN Cibodas 06, penerapan metode demonstrasi terbukti meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi tertentu karena mampu mengonstruksi pengalaman belajar visual (Abidin, 2024). Temuan-temuan ini secara kolektif mempertegas bahwa sebagian besar siswa di Kabupaten Bogor belum mencapai hasil belajar matematika yang optimal akibat pendekatan konvensional yang mengabaikan kebutuhan kontekstual siswa.

Akar permasalahan dari rendahnya hasil belajar matematika siswa sekolah dasar, khususnya pada materi pecahan, terletak pada ketidaksesuaian antara sifat abstrak konten matematika dan karakteristik berpikir operasional konkret peserta didik. Konsep pecahan yang merepresentasikan bagian dari keseluruhan secara simbolik menuntut kemampuan abstraksi yang belum sepenuhnya berkembang pada anak usia 7–12 tahun. Metode pembelajaran konvensional yang bertumpu pada eksposisi satu arah dan latihan mekanistik terbukti gagal menyediakan perancahan (*scaffolding*) kontekstual yang dibutuhkan siswa untuk mengonstruksi pengetahuan matematis secara bermakna (Hidayat et al., 2025). Dalam pendekatan tersebut, guru cenderung menyampaikan definisi dan prosedur secara verbal tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengalami secara langsung konsep yang dipelajari. Keterbatasan ini diperparah oleh minimnya pemanfaatan media pembelajaran digital interaktif yang mampu mengajak siswa terlibat aktif dalam pengalaman belajar yang terstruktur dan mandiri. Padahal, media digital interaktif memiliki potensi untuk menyajikan representasi visual yang dinamis, memfasilitasi eksplorasi mandiri, serta memberikan umpan balik secara langsung pada setiap elemen yang sejalan dengan kebutuhan kognitif siswa pada tahap operasional konkret. Selain itu, pemanfaatan media digital dalam pembelajaran sekolah

dasar juga dinilai mampu meningkatkan keterlibatan, kemandirian, serta pemahaman konsep siswa secara signifikan melalui penyajian materi yang lebih interaktif dan kontekstual (Novita et al., 2023). Akibatnya, konsep pecahan sering kali hanya dipahami sebagai hafalan rumus pembilang dan penyebut tanpa makna operasional yang riil. Siswa tidak mampu mengaitkan simbol pecahan dengan situasi nyata, seperti membagi kue atau mengukur panjang, sehingga pemahaman yang terbangun bersifat dangkal dan mudah hilang. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang mampu menjembatani kesenjangan antara abstraksi matematika dan pengalaman konkret siswa, misalnya melalui integrasi konteks kehidupan nyata dan media digital interaktif yang dirancang secara sistematis.

Sebagai alternatif dalam mengatasi permasalahan tersebut, model *Realistic Mathematics Education* (RME) yang pertama kali dikembangkan di Belanda oleh Hans Freudenthal bersama para peneliti di Freudenthal Institute pada dekade 1970-an menawarkan pendekatan pembelajaran yang didukung oleh landasan teoretis yang kuat serta telah teruji secara empiris. Prinsip utama RME menekankan bahwa matematika perlu dipelajari sebagai suatu aktivitas manusia yang bermakna, berangkat dari konteks realistik atau situasi yang dapat dibayangkan oleh siswa (*imaginable*), bukan sekadar kumpulan rumus yang harus dihafalkan (Hidayat et al., 2025). Dalam penerapannya, RME tidak berfokus pada transfer pengetahuan matematis yang bersifat siap pakai, melainkan menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam mengonstruksi pengetahuannya sendiri melalui proses matematisasi horizontal, yaitu mengubah permasalahan kontekstual ke dalam bentuk model matematika, dan matematisasi vertikal, yaitu mengembangkan model tersebut menuju konsep-konsep matematika yang lebih formal dan abstrak.

Berbagai penelitian terdahulu telah mengonfirmasi efektivitas pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dalam meningkatkan hasil belajar matematika pada jenjang sekolah dasar. Penelitian yang dilakukan oleh Nurhana dan Muryaningsih (2025) serta Safari dan Syafawani (2025) menunjukkan bahwa penerapan RME secara konsisten mampu meningkatkan capaian kognitif siswa dalam pembelajaran matematika. Hal tersebut disebabkan oleh kemampuan RME dalam mengaitkan konsep-konsep matematika yang abstrak dengan pengalaman dan situasi nyata yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Selain itu, Nasution dan Rejeki (2026) menemukan bahwa pembelajaran berbasis RME melalui aktivitas pemecahan masalah memiliki hubungan positif dengan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa. Sejalan dengan temuan tersebut, Sari Umar dan Zakaria (2022) menegaskan bahwa penerapan RME memberikan pengaruh yang signifikan

terhadap pemahaman konsep matematis serta efikasi diri siswa dalam pembelajaran matematika. Berbagai temuan empiris tersebut semakin memperkuat argumentasi bahwa pendekatan RME merupakan alternatif pembelajaran yang relevan dan efektif untuk mengatasi rendahnya hasil belajar matematika, khususnya pada materi pecahan di sekolah dasar.

Terlepas dari berbagai temuan yang menunjukkan efektivitas *Realistic Mathematics Education* (RME), masih terdapat kesenjangan penelitian (*research gap*) yang membuka peluang pengembangan inovasi dalam studi ini. Sebagian besar penelitian terdahulu mengenai implementasi RME masih berfokus pada pemanfaatan media pembelajaran konvensional atau manipulatif fisik, seperti kertas lipat dan berbagai benda konkret yang digunakan di dalam kelas. Integrasi pendekatan RME ke dalam perangkat pembelajaran digital yang terstruktur dan sistematis masih relatif terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan adanya peluang inovasi yang penting untuk dikembangkan, terutama di tengah semakin pesatnya pemanfaatan teknologi digital dalam dunia pendidikan. Hal tersebut berbeda dengan temuan Atikah et al. (2021) yang menunjukkan bahwa e-modul matematika berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) memiliki tingkat validitas yang tinggi dan layak digunakan dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. Namun, penelitian tersebut masih berfokus pada aspek validasi produk dan belum menguji efektivitasnya secara empiris terhadap hasil belajar siswa. Penelitian yang dikutip dalam Salsabila et al. (2025) mengungkapkan bahwa sebanyak 73% anak usia sekolah dasar mengalami perubahan pola kognitif yang signifikan sebagai dampak dari paparan teknologi digital. Temuan tersebut mengindikasikan perlunya pengembangan model pembelajaran yang mampu mengakomodasi karakteristik generasi digital melalui pemanfaatan teknologi secara optimal, tanpa mengabaikan prinsip-prinsip perkembangan kognitif anak. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pedagogis yang tidak hanya memanfaatkan keunggulan visualisasi dan interaktivitas teknologi digital, tetapi juga tetap sejalan dengan kebutuhan perkembangan serta proses konstruksi pengetahuan siswa.

Sebagai upaya untuk menjembatani kesenjangan tersebut, penelitian ini mengintegrasikan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan e-Modul MiM, yaitu modul pembelajaran digital yang dirancang berdasarkan empat tahapan kognitif yang berurutan, meliputi Mengamati, Identifikasi, Informasi, dan Menyimpulkan. Kerangka MiM dikembangkan untuk mengakomodasi prinsip-prinsip utama RME, khususnya dalam aspek pemecahan masalah kontekstual dan *guided reinvention*, ke dalam lingkungan pembelajaran digital yang lebih sistematis dan interaktif. Melalui e-Modul MiM, siswa diarahkan untuk

membangun pemahaman matematis secara bertahap, dimulai dari pengamatan terhadap konteks yang dekat dengan kehidupan mereka pada tahap Mengamati dan Identifikasi, kemudian berkembang menuju pemahaman konsep serta penarikan kesimpulan matematis yang lebih formal pada tahap Informasi dan Menyimpulkan. Dari aspek pengembangan produk, integrasi RME dengan e-modul digital telah menunjukkan tingkat kelayakan yang tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Anisa dan Riswari (2024) menyatakan bahwa e-modul berbasis RME memperoleh skor validasi ahli di atas 90% pada aspek materi maupun media, yang menunjukkan bahwa perangkat tersebut sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Namun, penelitian tersebut masih berfokus pada tahap pengembangan dan validasi produk. Hingga saat ini, penelitian yang menguji secara empiris pengaruh penggunaan e-Modul MiM berbasis RME terhadap hasil belajar kognitif siswa sekolah dasar masih terbatas, khususnya pada siswa kelas V dalam konteks pembelajaran matematika di Kabupaten Bogor. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kekosongan tersebut sekaligus memberikan bukti empiris mengenai efektivitas e-Modul MiM berbasis RME dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada dua aspek utama. Pertama, penelitian ini mengintegrasikan prinsip-prinsip *Realistic Mathematics Education* (RME) ke dalam e-Modul MiM yang dirancang secara khusus sebagai media pembelajaran digital untuk mengatasi keterbatasan penggunaan media manipulatif fisik dalam pembelajaran matematika. Kedua, penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengembangan perangkat pembelajaran, tetapi juga menguji efektivitasnya secara empiris melalui desain kuasi-eksperimen dalam konteks pendidikan dasar yang spesifik. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis maupun praktis terhadap pengembangan pembelajaran matematika berbasis teknologi digital.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil belajar matematika siswa kelas V SDN Neglasari 04 sebelum dan sesudah penerapan model *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan e-Modul MiM, serta menganalisis pengaruh penerapan model tersebut terhadap hasil belajar matematika siswa. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh bukti empiris mengenai efektivitas model RME berbantuan e-Modul MiM dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian bertujuan untuk menguji hipotesis mengenai pengaruh suatu intervensi pembelajaran terhadap variabel dependen yang terukur, yaitu hasil belajar matematika siswa (Sugiyono, 2018). Sementara itu, metode kuasi eksperimen digunakan karena peneliti tidak memungkinkan melakukan pengacakan subjek secara penuh dalam situasi pembelajaran yang nyata, mengingat kelas telah terbentuk sebelum penelitian dilaksanakan (Darmawan, 2016). Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*, yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan pemberian pre-test sebelum perlakuan dan post-test setelah perlakuan diberikan (Sugiyono, 2018). Desain ini memungkinkan peneliti membandingkan hasil belajar kedua kelompok dengan tetap mempertimbangkan kondisi kemampuan awal siswa.

Penelitian dilaksanakan di SDN Neglasari 04, Desa Sinar Sari, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat, pada Januari hingga April 2026. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas V tahun ajaran 2025/2026 yang terdiri atas dua rombongan belajar, yaitu kelas VA dan VB. Karena jumlah populasi kurang dari 100 orang, penelitian ini menggunakan teknik total sampling atau sampling jenuh sesuai dengan pendapat Arikunto (2019), sehingga seluruh populasi yang berjumlah 48 siswa dijadikan sampel penelitian. Kelas VB yang terdiri atas 25 siswa ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan memperoleh pembelajaran menggunakan model *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan e-Modul MiM, sedangkan kelas VA yang terdiri atas 23 siswa berperan sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Penetapan kedua kelas dilakukan melalui teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan kesetaraan karakteristik siswa, kualitas pembelajaran, dan kurikulum yang digunakan.

Data penelitian dikumpulkan melalui tes hasil belajar berbentuk pilihan ganda yang dirancang untuk mengukur kemampuan kognitif siswa pada aspek mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), dan menganalisis (C4) berdasarkan Taksonomi Bloom. Instrumen difokuskan pada materi membandingkan dan mengurutkan pecahan. Hasil uji validitas terhadap 20 butir soal yang diujicobakan kepada 26 siswa SDN Sindang Barang 4 menunjukkan bahwa 16 butir soal memenuhi kriteria validitas dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Uji reliabilitas menggunakan koefisien Cronbach's Alpha menghasilkan nilai sebesar 0,723. Berdasarkan kriteria pengujian, instrumen dinyatakan reliabel dan

memiliki konsistensi yang kuat karena nilai koefisiennya telah melampaui ambang batas standar keandalan instrumen (Surbakti, 2025). Selain itu, hasil analisis tingkat kesukaran menunjukkan komposisi 2 soal kategori mudah, 14 soal kategori sedang, dan 4 soal kategori sukar, sehingga instrumen dinilai mampu mengukur kemampuan siswa secara proporsional.

Analisis data dilakukan melalui statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan distribusi skor pre-test dan post-test pada kedua kelompok. Selanjutnya, uji normalitas dilakukan menggunakan uji Shapiro–Wilk dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 26.0. Hasil pengujian menunjukkan bahwa data pada kelompok kontrol tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$), sehingga asumsi penggunaan statistik parametrik tidak terpenuhi. Oleh karena itu, analisis inferensial dilakukan menggunakan statistik nonparametrik, yaitu Uji Wilcoxon Signed-Rank Test untuk menganalisis perbedaan skor sebelum dan sesudah perlakuan dalam masing-masing kelompok, serta Uji Mann–Whitney U Test untuk menguji perbedaan hasil post-test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada taraf signifikansi 0,05.

HASIL

Hasil Pre-Test: Kemampuan Awal Siswa

Sebelum pelaksanaan perlakuan, kedua kelompok menunjukkan tingkat kemampuan matematika yang relatif setara dan tergolong rendah pada materi pecahan. Kondisi deskriptif kemampuan awal tersebut disajikan secara rinci pada Tabel 1. Statistik deskriptif memuat ringkasan statistik skor pre-test dan post-test dari kedua kelompok sampel.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Skor Pre-Test dan Post-Test

Kelompok	N	Min	Maks	Rerata	SD	KKM
Pre-test Kontrol	23	13	81	49,70	13,11	8,7%
Post-test Kontrol	23	38	88	56,60	12,58	13,04%
Pre-test Eksperimen	25	19	81	53,28	15,73	24%
Post-test Eksperimen	25	38	94	71,72	15,76	68%

Berdasarkan data pada Tabel 1. Statistik Deskriptif, kelas kontrol memperoleh rata-rata pre-test sebesar 49,70 (*Standard Deviation* = 13,11) dengan rentang nilai 13–81. Hanya 2 siswa (8,70%) yang mencapai nilai di atas KKM, artinya 91,30% siswa belum tuntas. Demikian pula kelas eksperimen memperoleh rata-rata pre-test sebesar 53,28 (*Standard*

Deviation = 15,73) dengan rentang nilai 19–81, di mana hanya 6 siswa (24,00%) yang memenuhi standar KKM. Kondisi ini mengonfirmasi bahwa kedua kelompok memasuki penelitian dengan tingkat penguasaan awal yang sebanding dan belum memadai terkait konsep pecahan.

Hasil Post-Test: Capaian Belajar Setelah Pembelajaran

Setelah pelaksanaan pembelajaran, hasil post-test menunjukkan adanya perbedaan capaian yang cukup mencolok antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata post-test sebesar 71,72 dengan standar deviasi 15,76, meningkat sebesar 18,44 poin dibandingkan rata-rata pre-test dan telah melampaui Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan. Peningkatan tersebut juga tercermin pada persentase ketuntasan belajar yang mencapai 68%, atau sebanyak 17 dari 25 siswa telah memenuhi standar kompetensi yang diharapkan.

Hasil Uji Wilcoxon Signed-Rank Test semakin menguatkan temuan tersebut. Seluruh siswa pada kelas eksperimen menunjukkan peningkatan skor dari pre-test ke post-test, yang ditunjukkan oleh 25 *positive ranks* dengan *mean rank* sebesar 13,00 dan *sum of ranks* sebesar 325,00. Tidak ditemukan *negative ranks* maupun *ties*, sehingga tidak ada siswa yang mengalami penurunan ataupun mempertahankan skor yang sama setelah perlakuan diberikan. Nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar yang terjadi bersifat signifikan secara statistik. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan model *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan e-Modul MiM tidak hanya berdampak pada sebagian siswa, tetapi mampu mendorong peningkatan hasil belajar secara merata pada seluruh anggota kelompok eksperimen.

Sebaliknya, peningkatan hasil belajar pada kelas kontrol cenderung lebih terbatas. Rata-rata post-test meningkat dari 49,70 menjadi 56,60 atau hanya mengalami kenaikan sebesar 6,90 poin. Meskipun terjadi peningkatan, nilai rata-rata tersebut masih berada di bawah KKM. Persentase ketuntasan belajar juga hanya meningkat dari 8,70% menjadi 13,04%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih belum mencapai kompetensi yang diharapkan setelah mengikuti pembelajaran konvensional.

Hasil Uji Wilcoxon Signed-Rank Test pada kelas kontrol menunjukkan adanya 14 *positive ranks* dan 9 *ties*. Temuan ini mengindikasikan bahwa sekitar 39% siswa tidak mengalami perubahan skor setelah proses pembelajaran berlangsung. Tidak meratanya peningkatan skor pada kelas kontrol menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan

belum mampu memberikan dampak yang konsisten terhadap seluruh siswa. Dengan kata lain, peningkatan yang terjadi lebih bersifat individual dan belum mencerminkan perubahan performa belajar secara menyeluruh pada tingkat kelas.

Perbedaan capaian kedua kelompok semakin terlihat dari distribusi frekuensi skor post-test. Sebagian besar siswa pada kelas kontrol masih terkonsentrasi pada interval nilai 47–64, sedangkan distribusi nilai pada kelas eksperimen bergeser ke interval yang lebih tinggi, yaitu 60–81. Pergeseran distribusi ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen tidak hanya ditunjukkan oleh kenaikan nilai rata-rata, tetapi juga oleh perubahan pola sebaran skor yang mengarah pada kategori pencapaian yang lebih baik. Dengan demikian, hasil post-test memberikan indikasi kuat bahwa pembelajaran menggunakan model RME berbantuan e-Modul MiM lebih efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep pecahan dibandingkan pembelajaran konvensional.

Uji Hipotesis: Uji Mann–Whitney U

Untuk menguji signifikansi perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah perlakuan diberikan, dilakukan Uji Mann–Whitney U Test terhadap skor post-test kedua kelompok. Hasil pengujian menunjukkan nilai U sebesar 129,500 dengan nilai signifikansi asimptotik dua arah (*Asymp. Sig. 2-tailed*) sebesar 0,001, yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar matematika yang signifikan antara siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pelaksanaan pembelajaran.

Berdasarkan hasil tersebut, hipotesis nol (H_0: $\mu_1 = \mu_2$), yang menyatakan tidak terdapat perbedaan signifikan hasil belajar matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, ditolak, sedangkan hipotesis alternatif (H_a: $\mu_1 \neq \mu_2$) diterima. Dengan demikian, penerapan model *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan e-Modul MiM terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SDN Neglasari 04. Ringkasan hasil pengujian hipotesis disajikan pada Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis berikut ini:

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis (Mann-Whitney U Test)

Parameter Statistik	Nilai	Interpretasi
Mann-Whitney U	129,500	—
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,001	$p < 0,05 \rightarrow H_0$ Ditolak
Keputusan	H_a Diterima	Pengaruh signifikan

PEMBAHASAN

Temuan penelitian ini memberikan bukti empiris yang kuat bahwa integrasi model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan e-Modul MiM berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas V sekolah dasar. Hal tersebut terlihat dari perbedaan capaian hasil post-test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, di mana kelas eksperimen memperoleh rata-rata sebesar 71,72 dan telah melampaui Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), sedangkan kelas kontrol hanya mencapai rata-rata 56,60. Hasil Uji Mann–Whitney U Test yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 (< 0,05) semakin menegaskan bahwa perbedaan tersebut tidak terjadi secara kebetulan, melainkan merupakan dampak dari penerapan model pembelajaran yang berbeda. Dengan demikian, penggunaan model *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan e-Modul MiM terbukti lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada materi pecahan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menunjukkan efektivitas pendekatan RME dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Penelitian Nurhana & Muryaningsih (2025), Safari & Syafawani (2025), Nasution & Rejeki (2026), serta Sari Umar & Zakaria (2022) sama-sama menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis RME mampu meningkatkan kemampuan kognitif, penalaran matematis, dan pemahaman konsep siswa. Namun demikian, penelitian ini tidak hanya mengonfirmasi efektivitas RME, tetapi juga memperluas kajian sebelumnya melalui integrasi RME ke dalam e-Modul MiM yang dirancang secara digital dan terstruktur. Dengan kata lain, kontribusi utama penelitian ini terletak pada keberhasilannya mengoperasionalkan prinsip-prinsip RME ke dalam media pembelajaran digital yang sistematis, sehingga proses matematisasi tidak hanya berlangsung melalui interaksi langsung di kelas, tetapi juga difasilitasi melalui tahapan belajar digital yang terencana.

Efektivitas model RME berbantuan e-Modul MiM dalam penelitian ini dapat dipahami melalui perspektif teori perkembangan kognitif Piaget. Menurut Piaget, siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, yaitu tahap perkembangan kognitif ketika anak lebih mudah memahami konsep abstrak apabila konsep tersebut dikaitkan dengan objek, situasi, atau pengalaman yang bersifat nyata dan dapat diamati secara langsung (Nuryati & Darsinah, 2021). Dalam konteks pembelajaran pecahan, konsep seperti membandingkan dan mengurutkan pecahan sering kali menjadi sulit dipahami apabila hanya

disampaikan melalui simbol matematis formal tanpa representasi konkret. Oleh karena itu, pendekatan RME yang mengawali pembelajaran melalui masalah kontekstual menjadi sangat relevan bagi karakteristik perkembangan siswa sekolah dasar.

Melalui pembelajaran berbasis konteks, siswa tidak secara langsung menerima rumus atau prosedur matematis yang telah jadi, tetapi diajak untuk membangun sendiri pemahamannya melalui proses *guided reinvention*. Temuan ini sejalan dengan penelitian Ramadhan et al. (2022) yang menunjukkan bahwa pendekatan PMRI/RME pada materi pecahan mampu membantu siswa membangun pemahaman konsep melalui konteks yang dekat dengan kehidupan sehari-hari dan representasi visual yang bermakna. Dalam penelitian ini, konteks visual dan ilustrasi yang terdapat dalam e-Modul MiM membantu siswa menghubungkan konsep abstrak pecahan dengan pengalaman konkret yang dapat mereka bayangkan. Dengan demikian, siswa tidak hanya menghafal prosedur matematis, tetapi juga memahami makna konseptual dari setiap operasi dan perbandingan pecahan yang dipelajari. Pendekatan konstruktivis semacam ini telah terbukti mampu meningkatkan keterlibatan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika (Elwijaya et al., 2021).

Keberhasilan pembelajaran pada kelas eksperimen juga dipengaruhi oleh struktur kognitif yang sistematis dalam e-Modul MiM. Tahap Mengamati berfungsi sebagai proses aktivasi pengetahuan awal siswa melalui penyajian masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Pada tahap ini, siswa mulai menghubungkan pengalaman sebelumnya dengan informasi baru yang diterima. Tahap Identifikasi selanjutnya membantu siswa mengenali unsur-unsur matematis yang relevan dari masalah yang diberikan, sehingga siswa mulai melakukan proses matematisasi horizontal sebagaimana dikemukakan dalam teori RME. Dalam tahap ini, siswa diarahkan untuk mengubah situasi kontekstual menjadi representasi matematis sederhana melalui perancahan (*scaffolding*) yang terstruktur (Hidayat et al., 2025). Tahap Informasi kemudian menjadi fase penting dalam proses matematisasi vertikal, yaitu ketika siswa mulai mengembangkan representasi informal menuju konsep matematika yang lebih formal. Pada tahap ini, siswa tidak hanya memahami prosedur penyelesaian, tetapi juga mulai memahami hubungan antarkonsep serta alasan matematis di balik suatu penyelesaian. Selanjutnya, tahap Menyimpulkan memberikan ruang refleksi bagi siswa untuk mengonsolidasikan pengetahuan yang telah diperoleh melalui proses berpikir metakognitif. Melalui aktivitas menyimpulkan, siswa didorong untuk mengomunikasikan kembali konsep yang dipelajari dengan bahasa mereka sendiri, sehingga pemahaman konseptual menjadi lebih kuat dan bertahan lebih lama dalam struktur kognitif siswa. Secara

keseluruhan, keempat tahapan dalam e-Modul MiM menunjukkan keterkaitan yang erat dengan proses asimilasi dan akomodasi dalam teori Piaget (Anwar, 2023), di mana siswa secara bertahap menyesuaikan struktur kognitifnya melalui pengalaman belajar yang bermakna.

Salah satu temuan penting dalam penelitian ini adalah seluruh siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan skor dari pre-test ke post-test, tanpa adanya siswa yang mengalami penurunan ataupun stagnasi nilai. Temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan tidak hanya efektif bagi siswa dengan kemampuan tertentu, tetapi mampu memberikan dampak yang relatif merata terhadap seluruh siswa dalam kelas. Sebaliknya, pada kelas kontrol masih ditemukan 9 siswa yang tidak mengalami perubahan skor setelah pembelajaran berlangsung. Perbedaan pola tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional cenderung belum mampu mengakomodasi kebutuhan belajar siswa yang beragam secara optimal.

Keberhasilan peningkatan yang lebih merata pada kelas eksperimen dapat dijelaskan melalui karakteristik e-Modul MiM yang memungkinkan siswa belajar secara lebih mandiri, interaktif, dan bertahap sesuai kemampuan masing-masing. Hasil tersebut juga didukung oleh penelitian Akuba et al. (2024) yang menyatakan bahwa pengembangan e-modul matematika pada materi operasi hitung pecahan kelas V sekolah dasar terbukti mampu memfasilitasi kebutuhan teknologi informasi dalam proses pembelajaran sekaligus menyediakan bahan ajar yang layak dan praktis bagi siswa. Temuan ini diperkuat oleh hasil penelitian Anisa & Riswari (2024) yang menyatakan bahwa e-modul berbasis RME mampu meningkatkan kemandirian belajar sekaligus mengurangi hambatan afektif siswa dalam pembelajaran matematika. Apabila dibandingkan dengan penelitian-penelitian terdahulu yang menggunakan media manipulatif fisik dalam implementasi RME (Sari Umar & Zakaria, 2022) maupun penelitian yang menerapkan RME dalam pembelajaran non-digital (Nurhana & Muryaningsih, 2025; Nasution & Rejeki, 2026), penelitian ini menunjukkan bahwa media digital yang dirancang secara terstruktur mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih sistematis dan fleksibel. Penggunaan e-modul memungkinkan siswa mengakses representasi visual, instruksi pembelajaran, serta tahapan penyelesaian masalah secara lebih terorganisasi. Selain itu, media digital juga memberikan peluang bagi siswa untuk belajar secara mandiri di luar jam pembelajaran kelas. Temuan ini menjadi relevan dalam konteks perkembangan teknologi pendidikan saat ini, terutama mengingat tingginya intensitas paparan teknologi digital pada anak usia sekolah dasar sebagaimana diungkapkan oleh Salsabila et al. (2025). Oleh karena

itu, integrasi pendekatan pedagogis konstruktivis dengan teknologi digital menjadi kebutuhan penting dalam pembelajaran abad ke-21.

Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian hanya dilakukan pada satu sekolah dengan jumlah sampel yang relatif terbatas dan berfokus pada satu materi matematika, sehingga generalisasi hasil penelitian ke konteks sekolah lain atau materi matematika yang berbeda perlu dilakukan secara hati-hati. Kedua, penelitian ini hanya mengukur aspek hasil belajar kognitif tanpa mengkaji aspek afektif maupun keterampilan proses matematis siswa, seperti motivasi belajar, sikap terhadap matematika, atau kemampuan komunikasi matematis. Padahal, dimensi-dimensi tersebut juga merupakan bagian penting dalam keberhasilan pembelajaran matematika. Ketiga, penggunaan desain *Nonequivalent Control Group Design* masih memungkinkan adanya potensi bias seleksi karena tidak dilakukan pengacakan subjek secara penuh, meskipun kemampuan awal kedua kelompok telah dianalisis dan dinyatakan relatif setara. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih luas dan beragam, menerapkan desain eksperimen yang lebih kuat, serta mengintegrasikan pengukuran aspek kognitif, afektif, dan keterampilan matematis secara lebih komprehensif.

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan e-Modul MiM memberikan pengaruh yang signifikan dan positif terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SDN Neglasari 04. Sebelum perlakuan diberikan, kedua kelompok menunjukkan tingkat kemampuan awal yang relatif setara dan masih tergolong rendah pada materi pecahan, dengan rata-rata pre-test sebesar 53,28 pada kelas eksperimen dan 49,70 pada kelas kontrol. Setelah penerapan pembelajaran RME berbantuan e-Modul MiM, kelas eksperimen mengalami peningkatan hasil belajar yang cukup signifikan dengan rata-rata post-test mencapai 71,72 atau meningkat sebesar 18,44 poin dari kondisi awal. Selain itu, tingkat ketuntasan belajar pada kelas eksperimen mencapai 68%, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 13% dengan rata-rata post-test sebesar 56,60. Temuan yang paling menonjol dalam penelitian ini adalah seluruh siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan skor hasil belajar tanpa adanya siswa yang mengalami penurunan maupun stagnasi nilai. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan tidak hanya efektif dalam meningkatkan rata-rata hasil belajar, tetapi juga mampu

memberikan dampak yang relatif merata terhadap siswa dengan karakteristik kemampuan yang beragam. Hasil Uji Mann–Whitney U Test yang memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001 (< 0,05) semakin menegaskan bahwa perbedaan hasil belajar antara kedua kelompok bersifat signifikan secara statistik. Dengan demikian, hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima, sehingga penerapan model *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan e-Modul MiM terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar.

Secara teoretis, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian pendidikan matematika berbasis konstruktivisme, khususnya melalui integrasi pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan e-Modul MiM sebagai media pembelajaran digital yang terstruktur. Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang diawali melalui konteks nyata, didukung visualisasi digital, serta disusun melalui tahapan belajar yang sistematis mampu membantu siswa mengonstruksi pemahaman matematis secara lebih bermakna. Integrasi tersebut memperlihatkan adanya sinergi antara prinsip pembelajaran kontekstual dalam RME dengan tahapan perkembangan kognitif siswa sekolah dasar yang masih berada pada tahap operasional konkret menurut Piaget. Dalam konteks ini, teknologi digital tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian informasi, tetapi juga sebagai sarana pedagogis yang mendukung proses konstruksi pengetahuan, pengembangan penalaran, dan penguatan pemahaman konseptual siswa secara bertahap.

Secara praktis, penelitian ini menawarkan alternatif model pembelajaran berbasis teknologi yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya pada materi pecahan di sekolah dasar. Penggunaan e-Modul MiM memungkinkan pembelajaran berlangsung secara lebih interaktif, sistematis, dan sesuai dengan karakteristik belajar siswa abad ke-21 yang dekat dengan teknologi digital. Oleh karena itu, model pembelajaran ini berpotensi untuk diterapkan secara lebih luas dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan penerapan model RME berbantuan e-Modul MiM pada materi matematika lainnya, melibatkan sampel yang lebih luas dan beragam, serta mengukur variabel hasil belajar yang lebih komprehensif, seperti kemampuan penalaran matematis, motivasi belajar, kemampuan pemecahan masalah, dan literasi numerasi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Z. (2024). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pelajaran Matematika tentang Satuan Debit melalui Metode Demonstrasi di Kelas VI SDN Cibodas 06 Kecamatan Rumpin Kabupaten Bogor. *Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa, 2*(6), 214–222. https://ejurnal.kampusakademik.my.id/index.php/jipm/article/view/534

Akbar, A. J. S. (2022). Efektivitas Media Pembelajaran Bangun Ruang terhadap Hasil Belajar Matematika. *Educate: Jurnal Teknologi Pendidikan, 7*(1), 103–113. https://doi.org/10.32832/educate.v7i1.6319

Akuba, E. H., Abbas, N., & Ismail, Y. (2024). Pengembangan E-Modul Matematika pada Materi Operasi Hitung Pecahan Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Silogisme: Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya, 9*(1), 9–19. https://doi.org/10.24269/silogisme.v9i1.9024

Anisa, H., Sumaji, S., & Riswari, L. A. (2024). Pengembangan E-Modul Emblem Berbasis Pendekatan Realistic Mathematics Education pada Materi Pecahan untuk Anak Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar, 10*(1), 289–303. https://doi.org/10.31932/jpdp.v10i1.3343

Anwar, K. (2023). Teori Belajar Kognitif Jean Piaget dan J.S. Bruner serta Implikasinya dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Jurnal Madaniyah, 13*(2), 204–223. https://doi.org/10.58410/madaniyah.v13i2.796

Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.

Atikah, N., Gistituati, N., Fitria, Y., & Syarifuddin, H. (2021). Validitas E-Modul Matematika Sekolah Dasar Berbasis Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME). *Jurnal Basicedu, 5*(6), 6103–6109. https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1799

Darmawan, D. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif*. PT Remaja Rosdakarya.

Elwijaya, F., Harun, M., & Helsa, Y. (2021). Implementasi Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu, 5*(2), 741–748. https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.796

Handika, H. H., Zubaidah, T., & Witarsa, R. (2022). Analisis Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Implikasinya dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Didaktis: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan, 22*(2), 124–135. https://doi.org/10.30651/didaktis.v22i2.11685

Hidayat, A., Wandari, W., Pribadi, P., Supriyadin, S., Supriatna, N., Yusritawati, I., Anggara, B., Zaenal, R. M., & Nugraha, A. (2025). *Model-Model Pembelajaran Matematika*. PT Harmoni Anak Negeri.

Kumalasari, N., Fathurohman, I., & Fakhriyah, F. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Kearifan Lokal Daerah Grobogan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Paedagogy, 10*(2), 554–563. https://doi.org/10.33394/jp.v10i2.7190

Nasution, A. F., & Rejeki, R. (2026). Penerapan Model Pembelajaran Realistic Mathematich Education (RME) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas V SD Negeri 0719 Pir Trans Sosa VI. *Jurnal Pendidikan, 14*(1), 69–83. https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikan.v14i1.3391

Nurayudya, S., Amran, A., & Nawawi, K. (2025). Peningkatan Hasil Belajar Matematika melalui Penggunaan Media Konkret pada Siswa Kelas I SDIT Al-Yasmin. *Pena Merdeka: Jurnal Pendidikan, 1*(1), 9–22.

Nurhana, S., & Muryaningsih, S. (2025). Implementation of Realistic Mathematics Education learning model to improve students' mathematics learning outcomes. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar, 10*(2), 431–443. https://online-journal.unja.ac.id/gentala/article/view/46100

Nuryati, N., & Darsinah, D. (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/jurnalpendidikandasar.v3i2.1186

Ramadhan, M. H., Zulkardi, Z., & Putri, R. I. I. (2022). Designing learning trajectory for teaching fractions using PMRI approach with a chessboard context. *SJME: Supremum Journal of Mathematics Education, 6*(2), 162–170. https://doi.org/10.35706/sjme.v6i2.5866

Safari, Y., & Syafawani, U. R. (2025). Implementasi Model Realistic Mathematics Education (RME) sebagai Solusi Kontekstual Peningkatan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pengajaran Sekolah Dasar, 4*(1), 31–45. https://doi.org/10.56855/jpsd.v4i1.1522

Salsabila, A., Marsithah, I., Mulina, C., & Nurlia, C. (2025). Peran Landasan Psikologis dalam Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar: Studi Literatur Teori Piaget dan Vygotsky. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 2*(4), 6. https://doi.org/10.47134/pgsd.v2i4.1806

Samritin, S., Natsir, S. R., Manaf, A., & Sari, E. R. (2023). The effect of Realistic Mathematics Education implementation in mathematics learning in elementary school. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA, 13*(1), 81–88. https://doi.org/10.30998/formatif.v13i1.16522

Sari Umar, U. P., & Zakaria, Z. (2022). The effectiveness of the realistic math education (RME) learning method based on manipulative media in improving the problem-solving abilities of elementary school students. *Ekspose: Jurnal Penelitian Hukum dan Pendidikan, 21*(1), 1369–1376. https://doi.org/10.30863/ekspose.v21i1.3405

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Surbakti, I. W. (2025). Analisis Kualitas Butir Soal pada Uji Coba Evaluasi Pembelajaran Matematika Tingkat SMA. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan, 5*(1), 116–125. https://doi.org/10.51878/cendekia.v5i1.4097