

PENGARUH *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME) BERBANTUAN MEDIA MANIPULATIF KONKRET TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PERKALIAN KELAS III SEKOLAH DASAR

Allan Andrias¹, Ririn Widiyasari², Viarti Eminita³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Dasar, Universitas Muhammadiyah Jakarta

¹allan.andrias90@gmail.com, ²ririn.widiyasari@umj.ac.id,

³viarti.eminita2@umj.ac.id

ABSTRACT

Low conceptual understanding and problem-solving skills in multiplication among third-grade elementary students stem from abstract instruction and suboptimal use of concrete manipulatives. This study examined the effect of the Realistic Mathematics Education (RME) approach assisted by concrete manipulative media on both variables. A quasi-experimental nonequivalent control group pretest-posttest design involved 55 students (30 experimental, 25 control). Instruments included a conceptual understanding test (10 items, $\alpha=0.824$) and a multiplication problem-solving test (5 essay items, $\alpha=0.766$). Data were analyzed using descriptive statistics, normality and homogeneity tests, MANOVA, and independent t-tests. Results showed the experimental group outperformed the control group in both conceptual understanding ($M=83.60$, $SD=11.57$ vs. $M=67.68$, $SD=8.40$) and problem-solving skills ($M=78.67$, $SD=8.60$ vs. $M=68.00$, $SD=8.16$). MANOVA revealed a significant multivariate difference (Wilks' Lambda=0.529; $p<0.001$), supported by independent t-tests ($p<0.001$) for both variables. In conclusion, the RME approach with concrete manipulative media significantly affects conceptual understanding and multiplication problem-solving skills, both simultaneously and partially, making it a viable alternative for teaching multiplication in elementary mathematics.

Keywords: *Realistic Mathematics Education (RME), concrete manipulative media, Conceptual understanding and problem-solving skills.*

ABSTRAK

Rendahnya pemahaman konsep dan pemecahan masalah perkalian pada siswa kelas III SD disebabkan oleh pembelajaran yang abstrak dan kurangnya media manipulatif konkret. Penelitian ini bertujuan menguji pengaruh pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) berbantuan media konkret terhadap kedua variabel tersebut. Desain kuasi-eksperimen dengan nonequivalent control group pretest-posttest melibatkan 55 siswa (30 eksperimen, 25 kontrol). Instrumen berupa tes pemahaman konsep (10 butir, reliabilitas $\alpha=0,824$) dan tes pemecahan masalah perkalian (5 butir uraian, $\alpha=0,766$). Analisis menggunakan statistik deskriptif, uji asumsi, MANOVA, dan independent t-test. Hasil menunjukkan rata-rata posttest pemahaman konsep kelompok eksperimen ($M=83,60$; $SD=11,57$) lebih tinggi dari kontrol ($M=67,68$; $SD=8,40$). Kemampuan pemecahan masalah eksperimen ($M=78,67$; $SD=8,60$) juga lebih tinggi dari kontrol ($M=68,00$; $SD=8,16$). Uji MANOVA menunjukkan perbedaan multivariat signifikan (Wilks' Lambda=0,529; $p<0,001$),

didukung t-test ($p < 0,001$) pada kedua variabel. Simpulan, pendekatan RME berbantuan media manipulatif konkret berpengaruh signifikan secara simultan dan parsial terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah perkalian, sehingga layak menjadi alternatif pembelajaran matematika di SD.

Kata Kunci: Realistic Mathematics Education (RME), Media manipulatif konkret, Pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah.

A. Pendahuluan

Pembelajaran matematika di sekolah dasar, khususnya pada materi perkalian, menempati posisi strategis karena menjadi fondasi bagi penguasaan konsep lanjutan seperti pembagian, pecahan, aljabar dasar, dan geometri. Secara teoretis, siswa yang memiliki pemahaman konsep yang baik akan lebih mudah mengaitkan ide-ide matematika dan menerapkannya dalam berbagai situasi (Kilpatrick et al., 2001; Pixner et al., 2023). Kemampuan pemecahan masalah juga menempati posisi sentral karena melalui kemampuan ini siswa dapat menggunakan pengetahuan yang dimilikinya untuk menyelesaikan persoalan nyata secara sistematis dan logis (Abramovich & Freiman, 2022). Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih menghadapi berbagai persoalan. Banyak siswa mempersepsikan matematika sebagai

mata pelajaran yang sulit dan abstrak (Thi et al., 2021). Proses pembelajaran yang didominasi oleh pendekatan konvensional dan berpusat pada guru menyebabkan siswa cenderung pasif, lebih menekankan penguasaan prosedur daripada pemahaman konsep (Purnomo et al., 2022).

Permasalahan ini sangat terlihat pada pembelajaran materi perkalian di kelas III sekolah dasar. Perkalian merupakan materi prasyarat bagi materi selanjutnya (Zakaria & Dewantara, 2024). Dalam praktiknya, pembelajaran perkalian sering dilakukan melalui hafalan tabel perkalian tanpa disertai pemahaman konsep yang memadai. Akibatnya, siswa kesulitan memahami makna perkalian sebagai penjumlahan berulang maupun sebagai proses pengelompokan, serta mengalami hambatan dalam menyelesaikan soal cerita yang membutuhkan penalaran (Dotan & Zviran-Ginat, 2022; Kim,

2025). Hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di beberapa sekolah dasar negeri di Kecamatan Muara Sugihan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan, memperkuat kondisi tersebut. Berdasarkan wawancara dengan guru kelas III, diperoleh informasi bahwa pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah perkalian siswa masih tergolong rendah. Para guru secara konsisten menyatakan bahwa hasil belajar siswa tidak memuaskan. Banyak siswa yang kesulitan ketika dihadapkan pada soal cerita perkalian. Guru juga mengakui bahwa selama ini pembelajaran lebih banyak menggunakan metode ceramah dan hafalan tabel perkalian, sementara media konkret jarang digunakan. Padahal, siswa kelas III SD (usia 8-9 tahun) berada pada tahap operasional konkret menurut teori Piaget, sehingga mereka sangat membutuhkan pengalaman langsung dengan objek fisik untuk membangun skema kognitif (Indriani et al., 2022).

Dalam perspektif Islam, proses memahami dan berpikir secara mendalam merupakan bagian penting dalam mencari ilmu. Allah SWT mendorong manusia untuk tidak hanya mengetahui, tetapi juga

memahami makna dari setiap ilmu yang dipelajari. Hal ini sebagaimana dijelaskan dalam Al-Qur'an Surah Al-An'am ayat 98, Allah Subhanahu wa Ta'ala berfirman:

وَهُوَ الَّذِي أَنشَأَكُم مِّن نَّفْسٍ وَاحِدَةٍ فَمُسْتَقَرٌّ وَمُسْتَوْدَعٌ قَدْ فَضَّلْنَا
الْآيَةَ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

Artinya:

"Dialah yang menciptakanmu dari diri yang satu (Adam), maka (bagimu) ada tempat menetap dan tempat menyimpan. Sungguh, Kami telah memerinci tanda-tanda (kekuasaan Kami) kepada kaum yang memahami." (QS. Al-An'am [6]: 98).

Dalam Tafsir Al-Qur'an Al-'Azhim (jilid 3, hlm. 245), Imam Ibnu Katsir (w. 774 H) menjelaskan bahwa kata *يَعْقِلُونَ* (yafqahūn) merujuk pada orang-orang yang mampu memahami firman Allah secara mendalam dan komprehensif, bukan sekadar pengetahuan lahiriah. Pemahaman yang dimaksud adalah pemahaman yang utuh, yang memungkinkan seseorang merenungkan, mengaitkan berbagai informasi, dan menangkap makna secara menyeluruh. Makna pemahaman dalam ayat ini sejalan dengan hakikat pembelajaran matematika yang menuntut siswa untuk tidak hanya menghafal

prosedur, tetapi juga memahami konsep dan relasi di balik prosedur tersebut. Oleh karena itu, target pembelajaran matematika yang ingin dicapai dalam penelitian ini sejalan dengan nilai-nilai yang terkandung dalam ayat tersebut.

Untuk menjembatani kesenjangan antara idealitas dan realitas tersebut, diperlukan pendekatan pembelajaran yang inovatif. Salah satunya adalah Realistic Mathematics Education (RME), yaitu pendekatan yang memandang matematika sebagai aktivitas manusia dan dimulai dari masalah kontekstual yang bermakna (Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2020). Studi literatur oleh Khasanah et al. (2025) menyimpulkan bahwa RME secara konsisten lebih unggul dibandingkan metode konvensional dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa sekolah dasar. Efektivitas RME akan lebih optimal jika dipadukan dengan media manipulatif konkret, yang memungkinkan siswa memvisualisasikan dan memanipulasi konsep matematika secara langsung, sehingga membantu mereka memahami konsep abstrak (Siller & Ahmad, 2024). Penelitian oleh

Abraham et al. (2025) dan Windiani et al. (2025) juga menunjukkan bahwa penggunaan media manipulatif seperti kartu dan kepingan dapat meningkatkan keterampilan perkalian siswa kelas III.

Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan efektivitas RME maupun media manipulatif konkret secara terpisah, masih terdapat keterbatasan. Pertama, sebagian besar penelitian hanya fokus pada satu kemampuan (pemahaman konsep atau pemecahan masalah), belum mengukur kedua kemampuan secara simultan melalui analisis multivariat. Kedua, penelitian yang mengintegrasikan RME dengan media manipulatif konkret secara terstruktur pada materi perkalian masih terbatas. Ketiga, penelitian yang menganalisis pengaruh simultan dalam satu desain terukur masih jarang dilakukan, khususnya di wilayah pedesaan seperti Muara Sugihan. Berdasarkan celah penelitian (research gap) tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan dengan mengkaji secara simultan pengaruh pendekatan RME berbantuan media manipulatif konkret terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah perkalian siswa kelas III SD,

menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan analisis multivariat.

Tujuan penelitian ini adalah (1) mendeskripsikan proses pelaksanaan pembelajaran RME berbantuan media manipulatif konkret, (2) menganalisis pengaruh simultan pendekatan tersebut terhadap kedua variabel terikat, (3) menganalisis pengaruh parsial terhadap pemahaman konsep perkalian, dan (4) menganalisis pengaruh parsial terhadap kemampuan pemecahan masalah perkalian. Manfaat teoretisnya adalah memperkaya kajian integrasi RME dan media konkret dalam perspektif Piaget, Bruner, Vygotsky, Kilpatrick, dan Polya. Manfaat praktisnya bagi siswa adalah pengalaman belajar bermakna; bagi guru, sebagai alternatif strategi pembelajaran aplikatif; bagi sekolah, sebagai dasar pengembangan kebijakan; dan bagi peneliti selanjutnya, sebagai rujukan untuk pengembangan studi lebih lanjut. Penelitian ini penting dilakukan karena jika permasalahan rendahnya pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah perkalian tidak segera diatasi, dikhawatirkan akan berdampak pada kesulitan siswa di jenjang pendidikan berikutnya.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-experimental research*). Desain spesifik yang diterapkan adalah *nonequivalent control group pretest-posttest design*. Desain ini dipilih karena tidak memungkinkan melakukan randomisasi penuh terhadap subjek di lingkungan sekolah, mengingat kelas telah terbentuk secara alami (*intact groups*). Namun, desain ini tetap memiliki validitas internal yang baik karena menggunakan kelompok kontrol dan pengukuran berulang (Creswell & Guetterman, 2022). Dalam desain ini, terdapat dua kelompok: kelompok eksperimen yang menerima perlakuan pembelajaran dengan pendekatan RME berbantuan media manipulatif konkret, dan kelompok kontrol yang menerima pembelajaran konvensional (ceramah, tanya jawab, latihan soal). Kedua kelompok diberikan pretest sebelum perlakuan dan posttest setelah perlakuan untuk mengukur perubahan kemampuan.

Variabel penelitian terdiri atas satu variabel bebas dan dua variabel terikat. Variabel bebas adalah pendekatan RME berbantuan media

manipulatif konkret, yang diposisikan sebagai satu kesatuan intervensi pembelajaran. Media manipulatif konkret yang digunakan meliputi kelereng (60 butir), stik es krim (120 batang), kancing magnet (60 buah), gelas air mineral (15 buah), kartu angka dan kartu perkalian. Variabel terikat pertama adalah pemahaman konsep perkalian, diukur melalui lima indikator berdasarkan kerangka Kilpatrick et al. (2001): (1) merepresentasikan konsep perkalian dalam bentuk konkret, gambar, dan simbol; (2) memahami hubungan antara konsep dan prosedur perkalian; (3) memberikan contoh dan non-contoh konsep perkalian; (4) menerapkan konsep perkalian dalam konteks masalah nyata; (5) memahami struktur dan sifat-sifat perkalian. Variabel terikat kedua adalah kemampuan pemecahan masalah perkalian, diukur berdasarkan empat tahap Polya (1945): memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali.

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas III di Gugus III Kecamatan Muara Sugihan, Kabupaten Banyuasin, Provinsi

Sumatera Selatan, yang terdiri atas 172 siswa dari 9 sekolah (SDN 6, 7, 8, 17, 18, 19, 21, 22, 26 Muara Sugihan). Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* karena subjek secara alami terorganisasi dalam kelompok (sekolah). Prosedur penentuan sampel dilakukan melalui lima langkah: (1) mengidentifikasi seluruh sekolah di Gugus III sebagai klaster populasi, (2) melakukan pengacakan daftar sekolah dengan metode undian, (3) menetapkan dua sekolah terpilih sebagai sampel, (4) menetapkan secara acak kelompok eksperimen dan kontrol, (5) mengambil seluruh siswa kelas III dari sekolah terpilih (*total sampling within clusters*). Berdasarkan prosedur tersebut, SDN 18 Muara Sugihan ditetapkan sebagai kelompok eksperimen (30 siswa) dan SDN 6 Muara Sugihan sebagai kelompok kontrol (25 siswa), dengan total sampel 55 siswa. Karakteristik kedua sekolah relatif setara: sama-sama menggunakan Kurikulum Merdeka, berada di wilayah pedesaan dengan akses terbatas, serta memiliki latar belakang sosial ekonomi siswa yang mayoritas dari keluarga petani. Uji kesetaraan awal melalui Independent Samples t-test pada data

pretest menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan ($p > 0,05$), sehingga kedua kelompok setara sebelum perlakuan.

Instrumen penelitian terdiri atas tiga jenis. Pertama, tes pemahaman konsep perkalian sebanyak 10 butir (5 pilihan ganda dan 5 isian singkat) yang disusun berdasarkan indikator Kilpatrick. Tes ini memiliki reliabilitas Cronbach's Alpha $\alpha = 0,824$ (kategori tinggi). Kedua, tes kemampuan pemecahan masalah perkalian sebanyak 5 butir soal uraian yang disusun berdasarkan tahapan Polya, dengan reliabilitas $\alpha = 0,766$ (kategori cukup). Ketiga, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran RME yang mencakup 10 indikator (penyajian masalah kontekstual, keterlibatan siswa, penggunaan media konkret, transisi konkret-simbolik, aktivitas konstruksi pengetahuan, peran guru sebagai fasilitator, interaksi dan diskusi, respons guru, keterkaitan antarkonsep, refleksi dan penarikan kesimpulan) dengan skala 1-4. Seluruh instrumen telah melalui uji validitas isi (expert judgment) oleh dosen ahli pendidikan matematika SD, dan uji validitas empiris menggunakan korelasi *Pearson Product Moment*

dengan 25 responden uji coba. Nilai r tabel pada taraf signifikansi 0,05 ($df=23$) adalah 0,396. Hasil uji menunjukkan seluruh butir soal pada kedua instrumen memiliki r hitung $> r$ tabel, sehingga dinyatakan valid.

Teknik pengumpulan data dilakukan secara sistematis melalui tahapan: (1) pretest untuk mengukur kemampuan awal kedua kelompok, (2) pemberian perlakuan pembelajaran selama empat pertemuan (masing-masing 2×35 menit) pada kelompok eksperimen (RME + media konkret) dan kelompok kontrol (konvensional), (3) observasi keterlaksanaan pembelajaran pada kelompok eksperimen oleh observer pada setiap pertemuan, (4) posttest untuk mengukur kemampuan akhir setelah perlakuan. Pelaksanaan pembelajaran pada kelompok eksperimen mengikuti lima fase RME: penyajian masalah kontekstual, eksplorasi dengan manipulatif konkret, diskusi dan guided reinvention, abstraksi dan formalisasi, refleksi dan aplikasi. Pada kelompok kontrol, pembelajaran dilakukan dengan metode ceramah, demonstrasi contoh soal di papan tulis, tanya jawab, dan latihan soal individu tanpa media konkret.

Teknik analisis data terdiri atas tiga tahap. Tahap pertama adalah statistik deskriptif untuk menghitung nilai rata-rata (mean), standar deviasi (SD), nilai minimum dan maksimum dari data pretest dan posttest kedua kelompok. Tahap kedua adalah uji prasyarat analisis yang meliputi: (a) uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel masing-masing kelompok kurang dari 50 (kriteria data normal jika Sig. > 0,05), (b) uji homogenitas varians menggunakan *Levene* (kriteria homogen jika Sig. > 0,05), (c) uji homogenitas matriks kovarians menggunakan *Box's M Test* (kriteria homogen jika Sig. > 0,05) sebagai prasyarat analisis multivariat. Tahap ketiga adalah uji hipotesis. Untuk menguji pengaruh simultan pendekatan RME berbantuan media manipulatif konkret terhadap kedua variabel terikat, digunakan *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) dengan statistik uji Wilks' Lambda. Kriteria pengambilan keputusan: terdapat pengaruh simultan jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05. Setelah itu, untuk menguji pengaruh parsial pada masing-masing variabel terikat, dilakukan uji lanjutan dengan *Independent Samples t-test*

(kriteria signifikan jika Sig. (2-tailed) < 0,05). Seluruh analisis dilakukan dengan bantuan program SPSS pada taraf signifikansi 0,05.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Penelitian ini melibatkan 55 siswa kelas III SD (30 eksperimen, 25 kontrol). Kelompok eksperimen mendapat pembelajaran RME berbantuan media manipulatif konkret (kelereng, stik es krim, kancing magnet, gelas, kartu angka), sedangkan kelompok kontrol mendapat pembelajaran konvensional. Observasi keterlaksanaan pembelajaran pada kelompok eksperimen menunjukkan rata-rata total 3,78 (kategori sangat baik). Indikator tertinggi (4,00) pada penyajian masalah kontekstual, penggunaan media konkret, dan respons guru.

Data pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Pretest dan Posttest Pemahaman Konsep Perkalian

Kelompok	N	Pretest		Posttest		Δ
		$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	
Eksperimen	30	58,93	8,40	83,60	11,57	24,67
Kontrol	25	55,36	7,54	67,68	8,40	12,32

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata posttest pemahaman konsep kelompok eksperimen (83,60) lebih tinggi 15,92 poin dibandingkan kelompok kontrol (67,68). Peningkatan rata-rata kelompok eksperimen (24,67) lebih dari dua kali lipat kelompok kontrol (12,32). Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran RME berbantuan media konkret lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep perkalian dibandingkan pembelajaran konvensional. Hal ini sejalan dengan teori Piaget yang menekankan pentingnya pengalaman konkret bagi siswa usia 8-9 tahun, serta teori Bruner tentang representasi enaktif-ikonik-simbolik.

Tabel 2. Pretest dan Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Perkalian

Kelompok	N	Pretest		Posttest		Δ
		$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	
Eksperimen	30	51,00	8,03	78,67	8,60	27,67
Kontrol	25	52,60	7,37	68,00	8,16	15,40

Tabel 2 menunjukkan rata-rata posttest kemampuan pemecahan masalah kelompok eksperimen (78,67) lebih tinggi 10,67 poin dibandingkan kelompok kontrol (68,00), dengan peningkatan 27,67 vs 15,40. Ini membuktikan bahwa pendekatan RME berbantuan media

konkret juga unggul dalam mengasah keterampilan pemecahan masalah. Teori Polya tentang empat tahap pemecahan masalah (memahami, merencanakan, melaksanakan, memeriksa kembali) terfasilitasi dengan baik melalui penggunaan media konkret yang membantu siswa melakukan translasi soal cerita ke representasi fisik (teori Mayer).

Uji prasyarat menunjukkan data berdistribusi normal (*Shapiro-Wilk*, $p > 0,05$), varians homogen (*Levene*, $p > 0,05$), dan matriks kovarians homogen (*Box's M*, $p = 0,378$). Hasil uji MANOVA disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji MANOVA

Effect	Statistic	Value	F	df 1	df 2	Sig.
Kelompok	Wilk's Lambda	0,529	23,190	2	52	<0,001

Tabel 3 menunjukkan nilai Wilks' Lambda = 0,529 dengan $F = 23,190$ dan $p < 0,001$, yang berarti terdapat perbedaan vektor rata-rata yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol pada kedua variabel dependen secara simultan. Nilai $1 - \Lambda = 0,471$ mengindikasikan bahwa 47,1% keragaman gabungan kedua variabel berkontribusi terhadap perbedaan perlakuan. Dengan demikian, hipotesis pertama diterima:

pendekatan RME berbantuan media konkret berpengaruh signifikan secara simultan. Temuan ini memperkuat sinergi teori Piaget, Bruner, Vygotsky, dan Mayer.

Uji lanjutan *Independent Samples t-test* disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Uji t-test Pemahaman Konsep Perkalian

Kelompok	N	Mean	SD	t	df	Sig.
Eksperimen	30	83,60	11,57	5,731	53	<0,001
Kontrol	25	67,68	8,40			

Berdasarkan Tabel 4, nilai $t = 5,731$ ($df = 53$) dengan signifikansi $p < 0,001$ menunjukkan perbedaan rata-rata yang signifikan antara kedua kelompok. Rata-rata posttest kelompok eksperimen (83,60) secara statistik lebih tinggi daripada kelompok kontrol (67,68). Dengan demikian, hipotesis kedua diterima: pendekatan RME berbantuan media konkret berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep perkalian. Hasil ini konsisten dengan penelitian Hanami & Nurabkafiya (2026) dan didukung teori Kilpatrick bahwa pemahaman konseptual merupakan fondasi kemahiran matematika.

Tabel 5. Hasil Uji-t Kemampuan Pemecahan Masalah Perkalian

Kelompok	N	Mean	SD	t	df	Sig.
Eksperimen	30	78,67	8,60	4,685	53	<0,001
Kontrol	25	68,00	8,16			

Tabel 5 menunjukkan nilai $t = 4,685$ ($df = 53$) dengan $p < 0,001$, yang berarti kelompok eksperimen (78,67) secara signifikan lebih unggul dibanding kelompok kontrol (68,00) dalam kemampuan pemecahan masalah. Hipotesis ketiga diterima. Keberhasilan ini tidak lepas dari integrasi tahapan Polya dalam sintaks RME dan pemanfaatan media konkret sebagai alat bantu translasi (Mayer), serta pengembangan kontrol metakognitif (Schoenfeld) dan kesadaran metakognitif (Flavell) melalui diskusi dan refleksi.

2. Pembahasan

Pengaruh Simultan: Hasil MANOVA ($\Lambda = 0,529$; $p < 0,001$) membuktikan pendekatan RME berbantuan media konkret berpengaruh signifikan secara simultan. Sinergi teori Piaget (operasional konkret), Bruner (representasi enaktif-ikonik-simbolik), Vygotsky (ZPD), dan Mayer (translasi-integrasi) menjelaskan temuan ini.

Sejalan dengan Umar & Zakaria (2022).

Pengaruh terhadap Pemahaman Konsep: Nilai $t = 5,731$ ($p < 0,001$) menunjukkan peningkatan signifikan. Media konkret memungkinkan siswa melalui tahap konkret ke abstrak, membangun pemahaman relasional. Mendukung Hanami & Nurabkafiya (2026) serta teori Kilpatrick.

Pengaruh terhadap Pemecahan Masalah: Nilai $t = 4,685$ ($p < 0,001$) membuktikan efektivitas integrasi tahapan Polya dalam RME. Media konkret membantu translasi soal cerita (Mayer) dan mengembangkan kontrol metakognitif (Schoenfeld) serta kesadaran metakognitif (Flavell). Sejalan dengan Torres-Peña et al. (2025).

Secara keseluruhan, pendekatan RME berbantuan media manipulatif konkret terbukti berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah perkalian siswa kelas III SD, baik secara simultan maupun parsial.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh pendekatan Realistic Mathematics

Education (RME) berbantuan media manipulatif konkret terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah perkalian siswa kelas III SD di Kecamatan Muara Sugihan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Proses pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan RME berbantuan media manipulatif konkret terlaksana dalam empat tahap utama: penyajian masalah kontekstual, eksplorasi menggunakan media konkret (kelereng, stik es krim, kancing magnet, gelas, kartu angka), diskusi dan guided reinvention, serta penarikan kesimpulan menuju representasi simbolik. Hasil observasi menunjukkan keterlaksanaan pembelajaran mencapai rata-rata 3,78 (kategori sangat baik).
2. Pendekatan RME berbantuan media manipulatif konkret berpengaruh signifikan secara simultan terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah perkalian. Hasil uji MANOVA menunjukkan Wilks' Lambda = 0,529 dengan $F = 23,190$ dan $p < 0,001$. Kontribusi pengaruh perlakuan terhadap

keragaman gabungan kedua variabel adalah 47,1%.

3. Pendekatan RME berbantuan media manipulatif konkret berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep perkalian. Hasil uji Independent Samples t-test menunjukkan $t(53) = 5,731$; $p < 0,001$, dengan rata-rata posttest kelompok eksperimen ($M = 83,60$; $SD = 11,57$) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol ($M = 67,68$; $SD = 8,40$).
4. Pendekatan RME berbantuan media manipulatif konkret berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah perkalian. Hasil uji Independent Samples t-test menunjukkan $t(53) = 4,685$; $p < 0,001$, dengan rata-rata posttest kelompok eksperimen ($M = 78,67$; $SD = 8,60$) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol ($M = 68,00$; $SD = 8,16$).

Dengan demikian, seluruh hipotesis penelitian diterima. Pendekatan RME berbantuan media manipulatif konkret terbukti berpengaruh signifikan, baik secara simultan maupun parsial, terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah perkalian siswa kelas III sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, R. C., Dela Cruz, R. A., Atuel, H. M., Atienza, J. M., Bautista, M. J., Bernabe, L. R., Borja, C. D., Bulanlagui, C. D., Catapang, J. L., Lopez, M. J., Nisperos, C. A., & Pascua, N. K. (2025). Move it to learn it: Enhancing multiplication skills of grade 3 pupils using manipulatives. *Davao Research Journal*, 16(1). <https://doi.org/10.59120/drj.v16i1.282>
- Abramovich, S., & Freiman, V. (2022). Fostering collateral creativity through teaching school mathematics with technology: What do teachers need to know? *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 54(10), 2217. <https://doi.org/10.1080/0020739x.2022.2113465>
- Creswell, J. W., & Guetterman, T. C. (2022). Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (7th ed.). Pearson.
- Dotan, D., & Zviran-Ginat, S. (2022). Elementary math in elementary school: The effect of interference on learning the multiplication table. *Cognitive Research Principles and Implications*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s41235-022-00451-0>
- Filiz, T., & Güneş, G. (2023). Teaching multiplication based on realistic mathematics education to students at risk of mathematics learning difficulties. *Journal of Family Counseling and Education*, 8(2), 193-211. <https://doi.org/10.32568/jfce.1372345>

- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
- Hanami, A. S., & Nurabkafiya, N. (2026). The effect of the realistic mathematics education (RME) learning model assisted by stick media on understanding the concept of multiplication. *GENFABET: Generasi Pendidikan Dasar*, 2(2), 29-39. <https://doi.org/10.70152/genfabet.v2i2.343>
- Ibnu Katsir, I. (2000). Tafsir Al-Qur'an Al-Azhim (Jilid 3). Dar Tayyibah.
- Indriani, N., Salsabila, Z. P., & Firdaus, A. N. A. (2022). Pemahaman konsep perkalian dengan menggunakan metode RME pada peserta didik kelas III MI Miftahul Huda. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 9(1), 105. <https://doi.org/10.24252/auladuna.v9i1a9.2022>
- Khasanah, N. U., Wiryanto, W., & Siswono, T. Y. E. (2025). The effectiveness of realistic mathematics education to improve student's problem solving skills in elementary schools: Literature review. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 11(1). <https://doi.org/10.31949/jcp.v11i1.12186>
- Kilpatrick, J., Swafford, J. O., & Findell, B. R. (2001). Adding it up: Helping children learn mathematics. National Academies Press.
- Kim, J. (2025). How representations support young students' conceptual understanding of multiplication? A study on exploring third-grade students' representational reasoning. *Asian Journal for Mathematics Education*, 4(3), 311-331. <https://doi.org/10.1177/27527263251335686>
- Mayer, R. E. (1992). Thinking, problem solving, cognition (2nd ed.). Freeman.
- Piaget, J. (1970). The science of education and the psychology of the child. Grossman Publishers.
- Pixner, S., Moeller, K., & Kraut, C. (2023). TIGRO-M: A program for automatization of multiplication facts. *Psychology*, 14(5), 857. <https://doi.org/10.4236/psych.2023.145046>
- Polya, G. (1945). How to solve it: A new aspect of mathematical method. Princeton University Press.
- Purnomo, Y. W., Pasri, Aziz, T. A., Shahrill, M., & Prananto, I. W. (2022). Students' failure to understand fraction multiplication as part of a quantity. *Journal on Mathematics Education*, 13(4), 681. <https://doi.org/10.22342/jme.v13i4.pp681-702>
- Schoenfeld, A. H. (1985). Mathematical problem solving. Academic Press.
- Siller, H.-S., & Ahmad, S. (2024). The effect of concrete and virtual manipulative blended instruction on mathematical achievement for elementary school students. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 24(2), 229-266. <https://doi.org/10.1007/s42330-024-00336-y>
- Thi, N., Duyen, H., & Nguyen, P. L. (2021). Developing primary students' understanding of mathematics through mathematization: A case of teaching the multiplication of two natural numbers. *European*

- Journal of Educational Research*, 11(1), 1-16.
<https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.1.1>
- Torres-Peña, R. C., Peña-González, D., Lara-Orozco, J. L., Ariza, E. A., & Vergara, D. (2025). Enhancing numerical thinking through problem solving: A teaching experience for third-grade mathematics. *Education Sciences*, 15(6), 667.
<https://doi.org/10.3390/educsci15060667>
- Umar, U. P. S., & 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.
<https://doi.org/10.30863/ekspose.v21i1.3405>
- Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Drijvers, P. (2020). Realistic mathematics education. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of mathematics education*. Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_170
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Windiani, W., Maulana, M., & Isrok'atun, I. (2025). Development of a mathematics multiplication pocket as an instructional teaching aid for multiplication concepts in elementary school. *Ainara Journal*, 6(4).
<https://doi.org/10.54371/ainj.v6i4.1047>
- Zakaria, Z., & Dewantara, A. H. (2024). Understanding multiplication concept: Exploring PMRI-enhanced thematic learning using traditional games for primary teachers. *Jurnal Elemen*, 10(1), 55-70.
<https://doi.org/10.29408/jel.v10i1.19838>