

Penerapan Pendekatan Realistik Matematika Edukasi (RME) terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar

Ari Ramadhani, Novela Wulandari, Fitri Anisa Kusumastuti

Universitas Tangerang Raya
ari.simple01@gmail.com

Article History

accepted 21/6/2025

approved 28/6/2025

published 31/7/2025

Abstract

Elementary school students' mathematical representation skills are still rather limited as conventional teaching approaches abound and fall short of appropriately connecting theoretical ideas to actual situations. This study seeks to understand how the Realistic Mathematics Education (RME) strategy influences pupils' capacity for mathematical representation. Employing A control group for the pretest and posttest strategyThe research method quasiexperimental. Included were two consciously selected fourth-grade classes in Tigaraksa District, Tangerang Regency. The experimental group got RME-based schooling while the control group underwent conventional instruction. The instrument of investigation was a descriptive study evaluating representational abilities in symbolic, visual, and verbal formats. Using SPSS, the data was then analyzed using homogeneity, normality, matched sample t-test, as well as an independent sample t-test. The study showed an average of 13 points distinction between the posttest and results of the control group and those of the experimental group, indicating a major improvement in pupils' results. This finding helps the theory that the RME technique can improve students' ability to represent mathematical concepts a lot. Consequently, at the primary school level, the RME approach has proven to be effective in improving mathematical understanding in a more contextual and significant.

Keywords: Realistic Mathematics Education, Mathematical Representation, Elementary Students, Mathematics learning

Abstrak

Kemampuan representasi matematis siswa sekolah dasar masih tergolong rendah akibat dominasi metode pembelajaran konvensional yang kurang mengaitkan konsep abstrak dengan situasi nyata. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pendekatan Realistik Matematika Edukasi (RME) terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa. Dengan menggunakan strategi control group pretest-posttest, metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen melibatkan dua kelas IV di Kecamatan Tigaraksa, Kabupaten Tangerang yang dipilih secara purposif. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran berbasis RME, sedangkan kelompok kontrol mendapat pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian berupa tes uraian yang mengukur kemampuan representasi dalam bentuk simbolik, visual, dan verbal, kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas, homogenitas, paired sample t-test, dan independent sample t-test dengan bantuan SPSS. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada skor posttest siswa di kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol, dengan rata-rata selisih 13 poin. Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan RME secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Dengan demikian, pendekatan RME terbukti efektif mampu meningkatkan pemahaman matematika secara lebih kontekstual dan signifikan.

Kata kunci: Pendekatan Realistik Matematika Edukasi, Representasi Matematis, Siswa sekolah dasar, Pembelajaran Matematika



PENDAHULUAN

Kemampuan representasi matematis adalah elemen krusial dalam proses pembelajaran matematika karena berfungsi sebagai penghubung antara pemahaman konsep dengan penyelesaian masalah secara efektif (NCTM, 2000; Goldin, 2002). Melalui berbagai bentuk representasi seperti, simbol, diagram, grafik, tabel, maupun penjelasan verbal siswa dapat mengekspresikan dan menginterpretasikan ide-ide matematika secara lebih terstruktur. Representasi yang dikonstruksi dengan baik memungkinkan siswa memahami keterkaitan antar konsep serta merancang strategi penyelesaian soal melalui pendekatan visual yang sistematis (Lesh, Post & Behr, 1987).

Namun demikian, pada jenjang sekolah dasar, kemampuan ini belum berkembang secara optimal. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam mengonversi informasi dari soal-soal matematika ke dalam bentuk representasi yang sesuai. Salah satu penyebab utama adalah metode pembelajaran yang cenderung abstrak dan minim keterkaitan dengan pengalaman konkret siswa. Ketika konteks tidak relevan dengan kehidupan nyata, siswa merasa asing terhadap simbol-simbol matematika dan gagal memahami maknanya secara konseptual.

Salah satu dari pendekatan yang diyakini mampu menjembatani kesenjangan tersebut adalah Education in Realistic Mathematics (RME) atau dikenal dalam situasi di Indonesia sebagai Pembelajaran Matematika Realistik. Metode tersebut diperkenalkan oleh Hans Freudenthal di Belanda dan menekankan pentingnya pengalaman kontekstual sebagai titik awal dalam pembelajaran matematika (Freudenthal, 2002; Gravemeijer, 1994). Melalui RME, siswa didorong untuk membangun pemahaman melalui situasi nyata yang dekat dengan kehidupan mereka. Matematika tidak diajarkan sebagai seperangkat rumus, tetapi sebagai kegiatan manusia yang bermakna melalui proses matematisasi horizontal dan vertikal (Van den Heuvel-Panhuizen, 2001).

Sejalan dengan kurikulum merdeka yang menekankan pembelajaran berbasis konteks, pendekatan RME sangat relevan diterapkan di Indonesia. Kurikulum ini mendorong siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan reflektif dalam proses belajar (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2022). Pendekatan berbasis realitas sangat dibutuhkan pada jenjang sekolah dasar yang menurut teori Jean Piaget masih berada di tahap pragmatis, jadi dapat menunjang terbentuknya pemahaman konseptual yang lebih kuat melalui aktivitas nyata yang sesuai dengan perkembangan kognitif mereka (Freudenthal, 2002; Van den Heuvel-Panhuizen, 2001).

Sejumlah penelitian sebelumnya mendukung efektivitas pendekatan RME dalam meningkatkan kemampuan matematis, termasuk representasi. Fauzan (2002) dalam penelitiannya pada materi geometri membuktikan bahwa pendekatan RME mampu meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan. Hal serupa dilaporkan oleh Suryadi (2005) dan Yulianti & Wahyudin (2018), yang menyatakan bahwa pendekatan ini mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis, komunikasi, dan representasi matematis siswa secara lebih baik dibanding metode konvensional.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pendekatan RME terhadap kemampuan representasi matematis siswa sekolah dasar. Fokusnya diarahkan pada tiga bentuk representasi: simbolik, visual, dan verbal. Studi ini menggunakan desain kuasi hasil eksperimen pada dua kelas IV di wilayah Tigaraksa, Kabupaten Tangerang, di mana satu kelas mendapatkan pembelajaran berbasis RME dan satu kelas lainnya dengan metode konvensional. Penelitian ini diharapkan memberikan data empiris yang memperkuat efektivitas pendekatan RME dalam mengembangkan kemampuan representasi siswa.

Selain memberikan kontribusi teoritis terhadap literatur pendekatan pembelajaran kontekstual, penelitian ini juga menawarkan implikasi praktis bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih relevan dengan kebutuhan dan tahap perkembangan kognitif siswa (Bito, 2014; Kohar et al., 2021).

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen yang melibatkan dua kelompok, yakni kelompok eksperimen dan kontrol, yang masing-masing diberikan pretest dan posttest untuk mengukur efektivitas perlakuan yang diberikan (Sugiyono, 2017; Creswell, 2002). Kedua kelas yang menjadi sampel penelitian merupakan siswa kelas empat di salah satu sekolah dasar wilayah Tigaraksa, Kabupaten Tangerang, yang dipilih secara purposif. Grup eksperimen mendapatkan pembelajaran menggunakan metode Realistik Mathematics Education (RME), sementara kelompok peninjau menjalani pendidikan konvensional.

Instrumen utama yang digunakan adalah tes uraian yang dirancang untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa dalam tiga aspek: simbolik, visual, dan verbal. Tes diberikan kepada kedua kelompok sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) perlakuan. Untuk menjadi validitas analisis, data dianalisis terlebih dahulu melalui uji normalitas dan homogenitas sebagai prasyarat penggunaan uji statistik parametrik.

Pada tahap selanjutnya, analisis data dilakukan dengan menggunakan tes t berpasang untuk mengukur peningkatan dalam grup masing-masing, serta uji coba independen pada sampel t-test untuk mengidentifikasi signifikansi perbedaan kemampuan representasi matematis antara kelompok yang diberikan perlakuan dan kelompok tanpa perlakuan (Sugiyono, 2017; Priyatno 2013). Seluruh analisis statistik dilaksanakan dengan bantuan perangkat lunak SPSS.

Sebagai pelengkap data kuantitatif, peneliti juga melakukan observasi terhadap aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Dokumentasi berupa foto, hasil pekerjaan siswa, dan perangkat pembelajaran turut dikumpulkan untuk memperkuat hasil analisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis efek metode Realistik Matematika Edukasi (RME) terhadap kapasitas representasi matematis peserta didik sekolah dasar. Data dianalisis berupa hasil pretest dan posttest dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang memperoleh pengetahuan berbasis RME dan kelas kontrol yang menggunakan instruksi konvensional. Instrumen utama berupa tes uraian yang mengukur tiga aspek representasi matematis seperti simbolik, visual, dan verbal

Tabel 1. skor pretest-posttest representasi matematis

Siswa	Pre Test Eksperimen	Post Test Eksperimen	Pre Test Kontrol	Post Test Kontrol
S1	62	76	66	69
S2	59	72	57	68
S3	63	78	59	64
S4	67	76	51	53
S5	58	70	56	63
S6	58	72	59	60
S7	67	79	53	58
S8	63	79	60	60
S9	57	70	56	57
S10	62	73	57	63

Pengujian menggunakan data tersebut dilanjutkan ke paired sample t-test, independent sample t-test, uji normalitas, and uji homogenitas. Hasil output SPSS untuk menguji normalitas dan homogenitas serta uji Sample t-tests paired and independent can diamati dalam Tabel 2, 3, 4 juga tabel 5 di bawah ini.

Tabel 2. Uji Normalitas (Shapiro-Wilk)

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil belajar siswa	PreEks Kemampuan representasi matematis siswa	.165	10	.200*	.904	10	.245
	PostEks Kemampuan representasi matematis siswa	.164	10	.200*	.893	10	.182
	PreKon Kemampuan representasi matematis siswa	.166	10	.200*	.945	10	.607
	PostKon Kemampuan representasi matematis siswa	.120	10	.200*	.972	10	.908

Tabel 3. Uji Homogenitas (Levene's Test)

		Levene Statistic	df 1	df 2	Sig.
Skor kemampuan representasi matematis siswa	Based on Mean	.696	1	18	.415
	Based on Median	.696	1	18	.415
	Based on Median and with adjusted df	.696	1	13.190	.419
	Based on the trimmed mean	.695	1	18	.415

Tabel 4. Uji Paired Sample t-Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Skor pretest kemampuan representasi matematis - Skor posttest kemampuan representasi matematis	-12.900	2.025	.640	-14.348	-11.452	-20.146	9	.000

Tabel 5. Uji Independent Sample t-Test

		Levene's Test for Equality of Variances							t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Skor posttest kemampuan representasi matematis siswa	Equal variances assumed	.696	.415	6.779	18	.000	13.000	1.918	8.971	17.029
	Equal variances not assumed			6.779	16.326	.000	13.000	1.918	8.941	17.059



Gambar 1. Dokumentasi Hasil Observasi

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh bahwa data pretest dan posttest dari kelompok eksperimen maupun kontrol di salah satu sekolah dasar Kecamatan Tigaraksa Kabupaten Tangerang berdistribusi normal yang ditunjukkan oleh nilai signifikansi Shapiro-Wilk $> 0,05$ serta memiliki variansi yang homogen berdasarkan uji Levene dengan nilai signifikansi 0,415, yang mengindikasikan bahwa data kedua kelompok memiliki variansi yang homogen, sehingga memenuhi asumsi dasar untuk penggunaan uji parametrik (Sugiyono, 2017; Priyatno, 2013). Selanjutnya, hasil uji t untuk sampel untuk menunjukkan bahwa ada peningkatan yang signifikan pada Kemampuan siswa untuk menyampaikan matematika dalam kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan, dengan nilai $t = -20,146$ dan nilai signifikansi 0,000 yang menunjukkan bahwa pendekatan RME mampu mendorong peningkatan yang signifikan dalam pemahaman representasi simbolik, visual, dan verbal. Terakhir, hasil uji independent Sample t-Test pada data posttest mengungkapkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dengan nilai $t = 6,779$ dan tingkat signifikansi 0,000. Serta selisih rata-rata sebesar 13 poin, mengindikasikan bahwa pendekatan Realistik Matematika Edukasi (RME) berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa sekolah dasar jika dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Maka untuk memperkuat temuan tersebut, pembahasan selanjutnya dikaitkan dengan teori pendidikan matematika, konsep representasi matematis, serta hasil penelitian terdahulu yang relevan.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kemampuan representasi matematis siswa yang diajar menggunakan pendekatan RME. Temuan ini menegaskan bahwa keterlibatan siswa dalam konteks permasalahan yang nyata dan dekat dengan kehidupan mereka berkontribusi dalam membangun pemahaman konseptual matematika yang lebih mendalam. Representasi dalam bentuk simbolik, visual, dan verbal lebih mudah dikonstruksi oleh siswa ketika permasalahan yang disajikan dengan pandangan Freudenthal (1991), yang menekankan bahwa matematika

seharusnya dipelajari sebagai aktivitas manusia yang bermakna, bukan sebagai sekumpulan prosedur yang dihafalkan secara mekanis.

Pendekatan Realistik Matematika Edukasi (RME) sangat sejalan dengan teori konstruktivisme, di mana siswa membangun pemahaman melalui interaksi dengan lingkungan mereka. Dalam kerangka ini, representasi menjadi alat penting dalam proses berpikir matematis. Goldin (2002) menyatakan bahwa representasi matematis memainkan peran utama dalam pengorganisasian ide dan pemecahan masalah. Dengan menggunakan konteks nyata dalam proses belajar, siswa bukan hanya memahami simbol, tetapi juga mampu menerjemahkannya ke dalam bentuk visual dan verbal. Ini menunjukkan bahwa RME bukan hanya memperkaya bentuk representasi, tetapi juga memperdalam makna yang terkandung di dalamnya.

Temuan ini diperkuat oleh hasil penelitian Yulianti & Wahyudin (2018), yang menyatakan bahwa Siswa yang menggunakan pendekatan pembelajaran RME menunjukkan pertumbuhan yang positif dalam keahlian untuk menampilkan data matematis dibandingkan dengan pendidikan konvensional. Demikian pula, Fauzan (2002) dalam penelitiannya mengenai pembelajaran geometri di sekolah dasar menemukan bahwa RME mampu memperbaiki keterampilan representasi siswa dalam memahami bentuk dan ruang secara visual dan simbolik. Dengan demikian, pendekatan RME terbukti konsisten meningkatkan representasi dalam berbagai domain matematika.

Implikasi dari temuan ini mengarah pada perlunya guru mengintegrasikan pendekatan berbasis realitas dalam pembelajaran matematika, terutama di sekolah dasar. Dengan memberikan konteks yang relevan, siswa lebih termotivasi untuk belajar dan memahami matematika secara konseptual. Selain itu, pendekatan ini memungkinkan tercapainya pembelajaran yang bermakna, sesuai dengan tujuan kurikulum merdeka yang menekankan kompetensi, berpikir kritis, dan kemampuan komunikasi matematis (Kemendikbud, 2022). Oleh karena itu, RME dapat dijadikan sebagai alternatif strategis dalam mendesain yang lebih humanistik dan konstruktif.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pendekatan Realistik Matematika Edukasi (RME) terbukti memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan siswa untuk menunjukkan representasi matematis sekolah dasar. Pertumbuhan ini tampak pada tiga bentuk representasi, yakni simbolik, visual, dan verbal, dengan rerata skor posttest kelompok eksperimen secara statistik lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol sebelumnya, yaitu selisih rata-rata tiga belas poin. Temuan ini menguatkan pendapat Friedenthal (2002) bahwa matematika hendaknya diajarkan sebagai aktivitas manusia yang bermakna melalui konteks nyata yang relevan dengan kehidupan siswa. Representasi matematis menjadi lebih mudah dikonstruksi ketika siswa terlibat dalam situasi pembelajaran yang kontekstual (Lesh, Post, & Behr, 1987; Goldin, 2002). Oleh karena itu, implementasi RME dinilai tepat dalam mendukung pengembangan pemahaman konsep matematika secara lebih mendalam, fleksibel, dan komunikatif.

Secara praktis, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya integrasi prinsip-prinsip RME dalam proses pembelajaran matematika, khususnya di jenjang pendidikan dasar, yang secara kognitif berada pada tahap operasi spesifik (Van den Heuvel-Panzhuizen, 2001; Kemendikbud, 2022). Guru diharapkan dapat memanfaatkan konteks nyata dalam proses belajar untuk menumbuhkan kemampuan untuk berpikir secara kritis dan representasi peserta didik secara lebih bermakna (Fauzan, 2002; Yulianti & Wahyudi, 2018). Penelitian ini juga membuka peluang untuk kajian lanjutan di berbagai jenjang dan materi pembelajaran lainnya, serta menjadi dasar bagi pengembangan pelatihan guru dalam menerapkan pembelajaran berbasis realitas secara efektif dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Freudenthal, H. (2002). *Revisiting mathematics education: China lectures*. Dordrecht: Springer Netherlands.
- Gravemeijer, K. P. E. (1994). *Developing realistic mathematics education*.
- Bitto, G. S. (2014). Aktivitas bermain sebagai konteks dalam belajar matematika di sekolah dasar dengan pendekatan matematika realistik. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 1(4), 250-255.
- Kohar, AW, Fachruddin, AD, & Widadah, S. (2021). Memfasilitasi Kecerdasan Majemuk Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Realitas Terpadu (RME): Sebuah Lintasan Pembelajaran Pengukuran Volume dan Luas Permukaan. *Inomatika* , 3 (1), 27-50.
- Fauzan, A. (2002). utilizing Realistic Mathematics Education (RME) to teach geometry in elementary schools in Indonesia.
- Pape, S. J., Bell, C. V., & Yetkin, I. E. (2003). Developing mathematical thinking and self-regulated learning: A teaching experiment in a seventh-grade mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 53(3), 179-202.
- Suryadi, D. (2005). *Penggunaan pendekatan realistik dalam pembelajaran matematika di Indonesia*. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. H. A. M. (2001). Realistic mathematics education in the Netherlands. In *Principles and Practice in Arithmetic Teaching: Innovative approaches for the primary classroom* (pp. 49-63). Open University Press.
- Principles, N. C. T. M. (2000). *math standards in schools*. *Mathematical Teachers' National Council*, Reston, VA.
- Yulianti, K., & Wahyudin. (2018). The influence of realistic mathematics education approach on students' mathematical representation ability. *Journal of Mathematics Education*, 9(2), 123-134.
- Goldin, G. A. (2002). Representation in mathematical learning and problem solving. In L. D. English (Ed.), *Handbook of international research in mathematics education* (pp. 197-218). Lawrence Erlbaum.
- Lesh, R., Post, T. R., & Behr, M. (1987). Representations and translations among representations in mathematics learning and problem solving. In *Problems of representations in the teaching and learning of mathematics* (pp. 33-40). Lawrence Erlbaum.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*.
- Creswell, J. W. (2002). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative* (Vol. 7). Prentice Hall Upper Saddle River, NJ.
- Sugiyono, D. (2017). Prof Statistik untuk Penelitian Bandung: Penerbit Alfabeta Bandung
- Priyatno, D. (2013). Mandiri belajar analisis data dengan SPSS. Yogyakarta: Mediakom.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. (2022). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Balitbang & Perbukuan.