PENGARUH PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME)* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS IV SD NEGERI MADYOTAMAN SURAKARTA

Vyta Wulandari[1], Ema Butsi Prihastari[2], Mukhlis Mustofa[3]
[1,2,3]PGSD FKIP Universitas Slamet Riyadi
[1]vytawulandari02@gmail.com, [2]Butsinegara@gmail.com,
[3]mukhlis.mustofa@gmail.com

ABSTRACT

This study was motivated by the low critical thinking skills of fourth-grade students at SD Negeri Madyotaman Surakarta due to procedural and less contextual mathematics learning. This study aims to examine the impact of the Realistic Mathematics Education (RME) approach on students' critical thinking skills in rectangular perimeter material. The research method used is quantitative through a pre-experimental design in the form of a one-group pretest-posttest design. The research subjects involved all fourth-grade students totaling 28 children (N = 28). Data collection instruments used valid and reliable written essay tests, supported by observation sheets, interviews, and documentation. Data analysis used the non-parametric Wilcoxon Signed-Rank Test assisted by SPSS because the data were not normally distributed. Descriptive results showed a surge in the students' average (mean) score from 36.39 during the pretest to 63.39 during the posttest. Statistically, an Asymp. Sig. (2-tailed) value of 0.000 (< 0.05) was obtained, so the Null Hypothesis (Ho) was rejected and the Alternative Hypothesis (Ha) was accepted. The research conclusion proves that the application of the Realistic Mathematics Education (RME) approach has a significant effect on improving the mathematical critical thinking skills of fourth-grade students at SD Negeri Madyotaman Surakarta.

Keywords: Realistic Mathematics Education (RME), Critical Thinking, Elementary School Mathematics.

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV SD Negeri Madyotaman Surakarta akibat pembelajaran matematika yang cenderung prosedural dan kurang kontekstual. Studi ini bertujuan menguji dampak pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi keliling persegi panjang. Metode riset yang digunakan adalah kuantitatif melalui pre-experimental design berbentuk one-group pretest-posttest design. Subjek penelitian melibatkan seluruh peserta didik kelas IV yang berjumlah 28 anak (N = 28). Instrumen pengumpulan data menggunakan tes tertulis berbentuk uraian yang valid dan reliabel, didukung lembar observasi, wawancara, serta dokumentasi. Analisis data menggunakan uji non-parametrik

Wilcoxon Signed-Rank Test berbantuan SPSS karena data berdistribusi tidak normal. Hasil deskriptif menunjukkan lonjakan rata-rata (mean) peserta didik dari 36,39 saat pretest menjadi 63,39 saat posttest. Secara statistik, diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 (< 0,05), sehingga Hipotesis Nol (Ho) ditolak dan Hipotesis Alternatif (Ha) diterima. Kesimpulan penelitian membuktikan bahwa penerapan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas IV SD Negeri Madyotaman Surakarta.

Kata Kunci: *Realistic Mathematics Education* (RME), Berpikir Kritis, Matematika Sekolah Dasar.

A. Pendahuluan

Kemajuan teknologi di era Industri 4.0 telah membawa perubahan mendalam dalam berbagai aspek kehidupan manusia, tidak terkecuali pada sektor pendidikan. Tantangan global abad ke-21 yang semakin kompleks menuntut peserta didik untuk tidak sekadar menguasai materi secara hafalan, melainkan wajib memiliki "kompetensi inti abad ke-21" yang mencakup berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Di antara keempat keterampilan tersebut, kemampuan berpikir kritis memegang peranan paling sentral karena fungsinya sebagai motor penggerak dalam pemecahan masalah dan pengambilan keputusan yang rasional. Berpikir kritis menjadi landasan penting bagi peserta didik untuk menapis informasi, menganalisis argumen secara objektif, serta menghadapi kompleksitas dinamika sosial di masyarakat modern.

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik di Indonesia masih berada pada kategori yang rendah. Berdasarkan laporan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022, peserta didik Indonesia hanya memperoleh skor rata-rata sebesar 379 poin untuk bidang matematika, yang menempatkan posisi Indonesia jauh di bawah rata-rata internasional (OECD, 2023). Data empiris ini menegaskan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*), termasuk di dalamnya kemampuan berpikir kritis

matematis, masih menjadi tantangan besar dan pekerjaan rumah yang krusial bagi sistem pendidikan nasional di Indonesia. Rendahnya keterampilan analisis, evaluasi, dan inferensi peserta didik ini diperkuat oleh temuan Cahyaningsih dan Nahdi (2020) yang menyatakan bahwa aktivitas di dalam kelas masih didominasi oleh pendekatan konvensional yang berpusat pada guru (*teacher-centered*).

Dalam konteks pendidikan dasar, kemampuan berpikir kritis tidak dapat muncul secara instan, melainkan harus mulai ditanamkan dan dilatih sejak dini. Sebagai salah satu disiplin ilmu utama, mata pelajaran matematika memegang peranan yang sangat strategis dalam mengembangkan kapasitas kognitif tersebut. Melalui pembelajaran matematika, peserta didik diharapkan mampu menganalisis masalah secara sistematis, merumuskan strategi penyelesaian, serta mengevaluasi validitas solusi. Sayangnya, proses pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar sering kali terjebak pada operasi prosedural yang kaku. Pembelajaran cenderung menitikberatkan pada penyampaian rumus-rumus abstrak secara instan dan langkah-langkah komputasi hafalan, daripada membangun pemahaman konsep secara mendalam.

Kondisi tersebut menyebabkan terjadinya kesenjangan (*gap*) yang signifikan antara harapan ideal kurikulum dan kenyataan di lapangan. Fenomena ini terlihat jelas pada materi geometri, khususnya keliling persegi panjang di kelas IV. Banyak peserta didik yang mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada soal-soal berbasis kontekstual atau pemecahan masalah terbuka. Mereka terbiasa menyelesaikan soal dengan cara menghafal formula tanpa memahami esensi logis di baliknya. Akibatnya, terjadi miskonsepsi kognitif yang persisten, seperti tertukarnya pengaplikasian rumus keliling dengan rumus luas bangun datar. Peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis yang rendah cenderung menggunakan operasi perkalian secara keliru untuk memecahkan masalah keliling yang seharusnya menggunakan operasi penjumlahan seluruh sisi luar bangun datar.

Secara teoretis, karakteristik perkembangan kognitif peserta didik kelas IV sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret menurut Jean Piaget. Pada fase usia ini, anak-anak akan lebih mudah memahami konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak jika objek kajian tersebut disajikan melalui manipulasi objek nyata atau fenomena dunia nyata yang dapat diindra secara langsung. Sejalan dengan hal tersebut, Jerome Bruner merumuskan tiga tahapan perkembangan kognitif dalam belajar, yaitu tahap enaktif (manipulasi objek langsung), ikonik (pemanfaatan gambar atau diagram), dan simbolik (penggunaan rumus abstrak). Oleh karena itu, diperlukan sebuah transformasi pendekatan pembelajaran matematika yang mampu menjembatani masa transisi kognitif anak dari ranah konkret menuju formal-simbolik sekaligus menstimulasi nalar kritis mereka.

Sebagai alternatif solutif, pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang awalnya dikembangkan oleh Hans Freudenthal di Belanda menawarkan jawaban pedagogis yang relevan. RME menekankan prinsip bahwa matematika merupakan bagian dari aktivitas manusia (*mathematics as a human activity*), sehingga pembelajarannya harus diinisiasi melalui masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik (Sembiring, 2010). Melalui pendekatan RME, peserta didik didorong untuk terlibat aktif dalam proses matematisasi horizontal (mengubah masalah dunia nyata menjadi model matematis informal) dan matematisasi vertikal (mengembangkan model informal menjadi rumus matematika formal). Karakteristik dan prinsip dasar RME ini dinilai sangat koheren dengan elemen-elemen berpikir kritis, karena memberikan ruang yang luas bagi peserta didik untuk melakukan eksplorasi ide, berdiskusi kelompok, berargumen logis, serta merefleksikan proses berpikir mereka (Mariana & Ekawati, 2024; Shoffa, 2022).

Meskipun efektivitas RME telah didukung oleh banyak literatur teoritis, implementasinya di lapangan masih menghadapi hambatan struktural maupun kultural. Widad dan Hadi (2025) menemukan bahwa

sebagian guru masih keliru dalam memahami esensi RME, di mana guru hanya mengganti soal tradisional dengan soal cerita tanpa menerapkan proses eksplorasi fisik dan diskusi kelompok yang mendalam. Di sisi lain, peserta didik yang sudah terbiasa dengan pola belajar konvensional-hafalan membutuhkan waktu adaptasi yang lebih lama ketika dihadapkan pada pembelajaran RME yang menuntut kemandirian berpikir kritis. Situasi ini menunjukkan sebuah urgensi bahwa penelitian mengenai penerapan RME harus didesain secara sistematis agar dapat mengukur pengaruhnya secara objektif.

Kebijakan Kurikulum Merdeka yang berlaku saat ini juga menegaskan pentingnya pembelajaran kontekstual untuk membentuk Profil Pelajar Pancasila yang bernalar kritis. Berdasarkan argumen-argumen di atas, penelitian kuantitatif yang mengukur kemampuan berpikir kritis secara terstruktur berdasarkan indikator Facione (analisis, inferensi, evaluasi, dan kesimpulan) pada materi keliling persegi panjang perlu dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji dan menganalisis secara mendalam pengaruh penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV SD Negeri Madyotaman Surakarta tahun pelajaran 2025/2026.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis eksperimen sederhana (*pre-experimental design*) berbentuk *one-group pretest-posttest design*. Desain ini dipilih karena eksperimen dilakukan pada satu kelompok subjek tanpa adanya kelompok kontrol atau pembanding (Sugiyono, 2019). Penelitian dilaksanakan di kelas IV SD Negeri Madyotaman Surakarta yang beralamat di Jl. Gajah Mada No. 125, Banjarsari, Kota Surakarta. Waktu pelaksanaan penelitian berlangsung efektif sejak tahap perencanaan instrumen pada Oktober 2024 hingga analisis data akhir pada Juli 2026.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IV SD Negeri Madyotaman Surakarta tahun pelajaran 2025/2026. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode sampling jenuh (total

sampling), di mana seluruh anggota populasi dijadikan sampel penelitian (Sugiyono, 2019). Hal ini dikarenakan ukuran populasi yang relatif kecil dan keterbatasan jumlah kelas pararel. Sampel penelitian ini melibatkan 28 peserta didik (N = 28) yang terdiri dari siswa dengan karakteristik homogen dari segi usia kognitif dan latar belakang akademis sekolah dasar perkotaan.

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua komponen utama, yaitu: (1) Variabel bebas (*independent variable*) berupa pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang bertumpu pada prinsip *guided reinvention*, *didactical phenomenology*, dan *self-developed models*; (2) Variabel terikat (*dependent variable*) berupa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada materi keliling persegi panjang.

Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, wawancara, tes, dan dokumentasi. Instrumen utama berbentuk tes uraian (*essay*) sebanyak 10 butir soal yang dikembangkan berdasarkan indikator berpikir kritis menurut Facione (1990), meliputi aspek interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri. Sebelum digunakan, instrumen telah melalui uji validitas isi oleh para ahli (*expert judgment*) serta dinyatakan memiliki konsistensi internal yang tinggi berdasarkan uji reliabilitas *Cronbach's Alpha* dengan nilai koefisien α= 0,812 (> 0,80) (Arikunto, 2018).

Intervensi pembelajaran dengan pendekatan RME dilaksanakan dalam tiga pertemuan dengan rincian tahapan sebagai berikut:

- **Pertemuan 1 (*Guided Reinvention* dan *Horizontal Mathematization*):** Peserta didik diarahkan untuk mengamati masalah kontekstual berupa kebutuhan pita untuk menghias meja kelas. Peserta didik melakukan eksplorasi fisik secara berpasangan dengan mengukur panjang dan lebar meja menggunakan penggaris/meteran untuk menemukan konsep awal keliling.
- **Pertemuan 2 (*Vertical Mathematization* dan *Multiple Solutions*):** Peserta didik dibimbing mengubah model informal menuju matematika formal untuk menyimpulkan rumus baku keliling

persegi panjang K = 2 x (p + l). Peserta didik bekerja dalam kelompok untuk merancang variasi ukuran taman bunga dengan panjang tali pembatas yang sudah ditentukan sepanjang 40 meter.

- **Pertemuan 3 (*Posttest* dan Refleksi):** Tahap evaluasi akhir di mana peserta didik menyelesaikan 10 butir soal *posttest* secara mandiri guna mengukur kemampuan berpikir kritis setelah perlakuan diberikan.

Data penelitian diolah melalui dua tahap analisis statistik berbantuan *software* IBM SPSS Statistics. Tahap pertama adalah uji prasyarat analisis berupa uji normalitas sebaran data menggunakan metode *Shapiro-Wilk* yang cocok untuk sampel kecil (N < 50). Tahap kedua adalah uji hipotesis. Mengingat hasil uji prasyarat menunjukkan data tidak berdistribusi normal, maka uji statistik inferensial yang digunakan dialihkan menggunakan metode statistik non-parametrik, yaitu Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon (*Wilcoxon Signed-Rank Test*).

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian yang melibatkan 28 subjek uji coba ini menghasilkan dua rumpun data utama, yaitu data skor kemampuan berpikir kritis sebelum perlakuan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*). Berdasarkan pengolahan statistik deskriptif, ringkasan perbandingan parameter data kognitif peserta didik disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Ringkasan Hasil Statistik Deskriptif Nilai Pretest dan Posttest

Statistik	Nilai Pretest	Nilai Posttest
Jumlah Sampel (N)	28	28
Nilai Rata-rata (Mean)	36,39	63,39
Nilai Tengah (Median)	35,00	65,00
Standar Deviasi	12,099	24,775
Nilai Terendah (Minimum)	20	10
Nilai Tertinggi (Maximum)	90	100

Berdasarkan Tabel 1, hasil *pretest* menunjukkan tingkat penguasaan awal yang sangat rendah dengan nilai rata-rata (*mean*) sebesar 36,39. Sebaliknya, setelah peserta didik mengikuti rangkaian pembelajaran berbasis matematika realistik, capaian rata-rata kognitif pada *posttest* meningkat secara adaptif menjadi 63,39. Fenomena ini menunjukkan adanya pergeseran kualitas berpikir siswa ke arah yang lebih baik secara deskriptif.

Uji Prasyarat Analisis (Uji Normalitas)

Uji normalitas sebaran data wajib dilakukan untuk menentukan arah pemilihan jenis statistik dalam uji hipotesis (parametrik atau non-parametrik). Efektivitas sebaran data pretest dan posttest diuji menggunakan rumus *Shapiro-Wilk* pada taraf signifikansi 5% (α= 0,05). Hasil output SPSS untuk uji normalitas ini dipaparkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Variabel	Statistic	df	Signifikansi (Sig.)	Kesimpulan
Pretest	0,664	28	0,000	Tidak berdistribusi Normal
Posttest	0,951	28	0,208	Berdistribusi Normal

Adapun kriteria pengambilan keputusan didasarkan pada nilai signifikansi (Sig.). Jika nilai Sig. (> 0,05), maka data dinyatakan berdistribusi normal. Merujuk pada Tabel 2, diperoleh nilai Sig. untuk *pretest* sebesar 0,000. Karena nilai (0,000 < 0,05), maka data *pretest* dinyatakan berdistribusi tidak normal. Sementara itu, nilai Sig. untuk *posttest* adalah 0,208 (> 0,05), yang berarti data *posttest* berdistribusi normal. Karena salah satu kelompok data memiliki sebaran yang tidak normal, asumsi parametrik untuk menggunakan *Paired Sample t-test* gugur, sehingga pengujian hipotesis dialihkan menggunakan *Wilcoxon Signed-Rank Test*.

Pengujian Hipotesis (Uji Wilcoxon)

Uji non-parametrik Wilcoxon dilakukan untuk mengukur signifikansi perbedaan dua sampel berpasangan dari satu kelompok subjek. Output analisis data peringkat (*Ranks*) dan statistik uji hipotesis disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Analisis Peringkat (Ranks) Wilcoxon Test

Perbandingan Data	**Kategori Ranks**	**N**	**Mean Ranks**	**Sum of Ranks**
Posttest - Pretest	*Negative Ranks*	4^a	5,25	21,00
	Positive Ranks	23^b	15,52	357,00
	Ties	1^c		
	Total	28		

Keterangan:
a. Posttest <

Pretest; b. Posttest > Pretest; c. Posttest = Pretest

Berdasarkan Tabel 3, hasil analisis peringkat menunjukkan bahwa terdapat 23 siswa yang mengalami kenaikan skor kemampuan berpikir kritis dari *pretest* ke *posttest* (*Positive Ranks*). Sementara itu, terdapat 4 siswa yang mengalami penurunan skor (*Negative Ranks*), dan hanya 1 siswa yang memperoleh skor sama antara *pretest* dan *posttest* (*Ties*). Dominasi jumlah *Positive Ranks* ini secara visual memberikan petunjuk kuat mengenai dampak positif dari perlakuan yang diberikan.

Tabel 4. Output Test Statistics Wilcoxon Signed-Rank Test

Aspek Statistik	Nilai Output
Nilai Z	-4,038
Asymp. Sig. (2.-tailed)	0,000

Dasar pengambilan keputusan statistik didasarkan pada nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*. Jika nilai signifikansi (< 0,05), maka Hipotesis Nol (H_o) ditolak dan Hipotesis Alternatif (H_o) diterima. Berdasarkan Tabel 6, diperoleh nilai statistik (Z) sebesar -4,038 dengan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000. Karena nilai (0,000 < 0,05), maka kesimpulannya adalah (H_o) ditolak dan (H_o) secara mutlak diterima. Hal ini membuktikan secara ilmiah bahwa penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas IV SD Negeri Madyotaman Surakarta pada materi keliling persegi panjang.

D. Kesimpulan

1. Terdapat perbedaan signifikan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV SDN Madyotaman Surakarta sebelum dan sesudah penerapan pendekatan RME, ditunjukkan oleh lonjakan rata-rata dari 36,39 menjadi 63,39.
2. Penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada materi keliling persegi panjang.
3. Pendekatan RME terbukti efektif meningkatkan tiap struktur indikator berpikir kritis (analisis, inferensi, evaluasi, kesimpulan) melalui aktivitas

pengukuran dunia nyata dan diskusi kelompok penemuan kembali rumus formal.

DAFTAR PUSTAKA

Buku :

Sembiring, R. K. (2010). PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI): PERKEMBANGAN DAN TANTANGANNYA. *Journal on Mathematics Education*, *1*(1), 11–16. https://doi.org/10.22342/jme.1.1.791.11-16

Artikel :

Cahyaningsih, U., & Nahdi, D. S. (2020). Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar melalui Realistic Mathematics Education. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 286–293. https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/333

Mariana, R., & Ekawati, D. (2024). Realistic Mathematics Education untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis di sekolah dasar: Systematic literature review. *Jurnal Pendidikan Dasar*.

Widad, H. D., & Hadi, M. S. (2025). Realistic Mathematics Education, kemampuan pemecahan masalah, dan pembelajaran matematika di sekolah dasar. *JIIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, *8*(5), 1345–1357. http://jiip.stkipyapisdompu.ac.id/jiip/index.php/JIIP/article/view/7146.

Dokumen Resmi :

OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/7f28efc0-en