

Pendekatan realistic mathematics education untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa kelas III Sekolah Dasar pada materi pecahan

Sukma Juliana Rukman¹, Linda², Ruli Setiyadi³

¹Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, IKIP Siliwangi, Cimahi, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Matematika, IKIP Siliwangi, Cimahi, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, IKIP Siliwangi, Cimahi, Indonesia

¹sukmajulianarukman2121@gmail.com, ²linda1010@ikipsiliwangi.ac.id,

³rulisetiyadi@ikipsiliwangi.ac.id

Abstract

This study examines the effectiveness of the Realistic Mathematics Education (RME) approach in improving elementary students' conceptual understanding of fractions. The topic is important because many students struggle to connect abstract fraction concepts with real-life meaning. The research employed a Quasi-Experimental method using a Non-Equivalent Control Group Design involving third-grade students, with an experimental group applying RME and a control group using conventional instruction. The results show that RME significantly enhances students' conceptual understanding, as reflected in the higher posttest average of the experimental group compared to the control group. The t-test results also confirm a significant difference between the two groups. In addition, the N-gain score of the experimental class was higher, and the learning implementation reached the "Very Good" category, supported by positive responses from both students and teachers. These findings indicate that RME effectively bridges abstract concepts with meaningful contexts, leading to improved mathematical conceptual understanding.

Keywords: RME, Conceptual Understanding, Fractions.

Abstrak

Penelitian ini menguji efektivitas Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dalam meningkatkan pemahaman konsep pecahan pada siswa sekolah dasar. Topik ini penting karena banyak siswa kesulitan mengaitkan konsep pecahan yang abstrak dengan situasi nyata. Penelitian menggunakan metode Kuasi-Eksperimen dengan desain Non-Equivalent Control Group Design pada siswa kelas III, di mana kelas eksperimen menerapkan RME dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa RME meningkatkan pemahaman konsep secara signifikan, terlihat dari rata-rata posttest kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil uji-t turut memperkuat perbedaan signifikan tersebut. Selain itu, nilai N-gain kelas eksperimen lebih besar, dan keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori "Sangat Baik", diperkuat oleh respon positif siswa dan guru. Temuan ini menunjukkan bahwa RME mampu menjembatani konsep abstrak dengan pengalaman kontekstual, sehingga meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

Kata Kunci: RME, Pemahaman Konsep, Pecahan.

1. Pendahuluan

Pemahaman konsep memiliki peran yang sangat penting dalam dunia pendidikan. Pemahaman merupakan kemampuan siswa untuk mengerti materi pembelajaran secara mendalam. Ketika siswa menguasai suatu konsep, mereka akan lebih mudah menyelesaikan permasalahan yang muncul dalam proses pembelajaran. Pemahaman konsep juga menunjukkan sejauh mana seseorang mampu menguasai, menjelaskan, serta menerapkan suatu konsep dalam berbagai situasi.

Rosmawati dan Sritresna (2021) menyoroti bahwa pemahaman konsep matematika merupakan landasan berpikir bagi siswa untuk merekam, memodifikasi, memahami, dan mengaplikasikan apa yang telah dipelajari, baik dalam menyelesaikan permasalahan matematika maupun permasalahan nyata yang relevan. Pemahaman ini bukan hanya sekadar mengetahui, melainkan juga mencakup kemampuan menjelaskan dan menerapkan konsep secara fleksibel, akurat, efisien, dan tepat. Seseorang dapat dikatakan memahami konsep dengan baik apabila ia mampu memberi makna, menginterpretasikan konsep secara logis dan sistematis, serta menjelaskannya kepada orang lain secara jelas. Namun demikian, tingkat pemahaman setiap individu dapat bervariasi tergantung pada pengalaman, latar belakang, dan kemampuan kognitif masing-masing.

Dalam konteks pendidikan, pemahaman konsep matematika merupakan fondasi utama dalam proses berpikir dan pemecahan masalah. Hadi & Kasum (2015) menyatakan bahwa pemahaman konsep yang kuat merupakan landasan esensial dalam menyelesaikan berbagai permasalahan matematika, baik yang bersifat teoretis maupun yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajar yang memiliki pemahaman konseptual yang mendalam tidak hanya mampu menyerap informasi, tetapi juga dapat memahami, menerapkan, dan memodifikasi konsep tersebut untuk berbagai jenis permasalahan. Dengan demikian, pemahaman konsep yang baik memungkinkan siswa menjadi lebih adaptif dan fleksibel dalam menghadapi tantangan matematika.

Pemahaman konsep juga menjadi salah satu tujuan utama dalam pendidikan. Kusmawati dan Ginanjar (2016) menjelaskan bahwa pemahaman mencakup kemampuan menerima komunikasi secara akurat, menyajikannya kembali dalam bentuk yang berbeda tanpa mengubah makna, mengorganisasikan informasi secara sistematis, serta mengeksplorasi konsep lebih lanjut. Dengan demikian, pemahaman konsep menjadi dasar bagi siswa untuk menyerap dan mengembangkan materi yang dipelajari.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika sering kali belum sesuai dengan pembelajaran yang ideal. Pembelajaran matematika umumnya masih berpusat pada metode ceramah, sehingga guru cenderung memberikan hafalan tanpa menjelaskan proses secara rinci. Kondisi ini terjadi karena keterbatasan waktu serta kurangnya keterampilan guru dalam menerapkan pendekatan pembelajaran yang lebih variatif. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan memahami konsep-konsep matematika secara mendalam. Misalnya, dalam materi pecahan, siswa sering kali belum memahami cara kerja operasi pecahan, termasuk perkalian pecahan, dan cenderung pasif selama pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahma dkk. (2024) menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan memahami konsep pecahan karena sifatnya yang abstrak dan kurang konkret dibandingkan bilangan bulat. Siswa juga sering kesulitan menghubungkan representasi visual pecahan dengan makna sebenarnya. Selain itu, siswa hanya mengetahui materi yang diajarkan tanpa benar-benar memahami konsepnya.

Oleh karena itu, diperlukan upaya peningkatan kualitas pembelajaran untuk mengatasi rendahnya pemahaman matematis siswa. Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah menerapkan pendekatan pembelajaran yang inovatif dan kreatif agar proses pembelajaran menjadi lebih efektif.

Di antara berbagai metode pembelajaran, Realistic Mathematics Education (RME) merupakan pendekatan yang dianggap mampu meningkatkan pemahaman matematis siswa. Pendekatan ini mendorong keterlibatan aktif siswa, meningkatkan motivasi belajar, dan menciptakan suasana pembelajaran yang lebih bermakna. Salah satu keunggulan RME adalah membuat siswa lebih aktif selama pembelajaran. Menurut De Lange (Hadi, 2017), pembelajaran matematika melalui RME dimulai dengan penyajian masalah yang bersifat nyata bagi siswa sesuai pengalaman dan tingkat pengetahuan mereka. Dengan demikian, siswa lebih mudah terlibat secara bermakna dalam proses pembelajaran.

Selain itu, pembelajaran dengan RME berlangsung secara interaktif. Siswa diberi kesempatan untuk menjelaskan jawaban, memberikan alasan, serta memahami jawaban teman-temannya. Pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa tidak hanya belajar konsep matematika, tetapi juga memahami konteks nyata di lingkungannya. Pendapat ini diperkuat oleh Nurfadilah (Widana, 2021) yang menyatakan bahwa pendekatan RME mampu memotivasi siswa karena pembelajaran didasarkan pada situasi nyata yang dekat dengan kehidupan mereka

2. Metode

Bagian metode penelitian ini menjelaskan model, desain, subjek, lokasi penelitian, serta prosedur pelaksanaannya. Penelitian menggunakan pendekatan explanatory sequential mixed methods, yaitu desain penelitian campuran yang dilaksanakan secara berurutan. Tahap pertama menggunakan metode kuantitatif untuk memperoleh data mengenai peningkatan pemahaman matematis siswa melalui penerapan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME). Tahap kedua menggunakan metode kualitatif untuk memperdalam hasil temuan kuantitatif melalui wawancara dan analisis deskriptif. Desain ini digunakan karena metode kuantitatif dan kualitatif saling melengkapi dalam memberikan gambaran penelitian yang lebih menyeluruh, sebagaimana dinyatakan oleh Brannen (1997) dan Sugiyono (2013, 2019).

Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas III sekolah dasar dengan fokus pada materi pecahan. Dalam desain ini, tidak terdapat kelompok kontrol dan hanya melibatkan satu kelompok yang diamati gejala-gejala yang muncul setelah diberi perlakuan, yaitu kelompok eksperimen. Subjek penelitian terdiri dari siswa sebagai partisipan utama dan guru kelas sebagai informan pendukung. Lokasi penelitian berada di sekolah dasar tempat subjek menempuh pembelajaran. Penerapan pendekatan RME dilakukan melalui penyajian konteks nyata sebagai titik awal pembelajaran sesuai karakteristik RME, diikuti kegiatan pemodelan, diskusi kelompok, dan penarikan kesimpulan. Instrumen kuantitatif berupa tes pemahaman matematis yang telah divalidasi, sedangkan data kualitatif diperoleh melalui wawancara terstruktur dengan guru dan beberapa siswa untuk mengidentifikasi pengalaman pembelajaran, kendala pelaksanaan RME, serta respons siswa terhadap pendekatan tersebut.

Prosedur penelitian meliputi: (1) tahap kuantitatif pelaksanaan pembelajaran RME, pemberian pretest dan posttest, serta analisis peningkatan hasil belajar; (2) tahap kualitatif pelaksanaan wawancara mendalam untuk menjelaskan hasil kuantitatif dan mengidentifikasi tantangan guru dalam perencanaan serta penerapan pembelajaran RME. Seluruh prosedur penelitian disusun agar dapat direplikasi oleh peneliti lain, dengan mengikuti prinsip teknis metode campuran yang telah dipublikasikan sebelumnya.

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Hasil

Teks pembelajaran matematika sebelum penerapan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih didominasi metode konvensional, terutama ceramah. Guru menyampaikan materi secara deduktif, dimulai dari definisi formal kemudian memberikan contoh dan latihan, sehingga siswa cenderung pasif dan tidak memperoleh pengalaman belajar yang bermakna. Pembelajaran berlangsung abstrak dan tidak terkait dengan situasi nyata siswa, yang berdampak pada lemahnya pemahaman konseptual serta rendahnya kemampuan pemecahan masalah. Kondisi ini diperparah dengan keterbatasan media pembelajaran yang hanya mengandalkan papan tulis dan buku teks, sehingga siswa kesulitan memahami konsep pecahan secara konkret. Temuan tersebut memperkuat hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika yang bersifat mekanistik tidak membangun kemampuan matematis tingkat tinggi dan sering menimbulkan persepsi negatif bahwa matematika sulit dan membosankan. Berikut merupakan Tabel 1 Komparasi rata-rata nilai yang didapatkan oleh siswa pada tahapan pretest dan postes di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 1. Komparasi Rata-rata Nilai *Pretest-Posttest* di Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Rata-rata Nilai Perolehan		Nilai N-Gain	Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Eksperimen	41,8	86,3	0,44	Sedang

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh hasil bahwa rata-rata nilai pretest maupun posttest yang dicapai oleh siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Selanjutnya, untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, dilakukan perhitungan uji Normalized Gain (N-Gain). Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol sama-sama memperoleh nilai rata-rata N-Gain yang berada pada kategori sedang. Artinya, meskipun terdapat perbedaan rata-rata nilai pretest dan posttest antara kedua kelas, tingkat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa secara keseluruhan masih berada dalam rentang yang sama, yaitu kategori sedang. Selain itu, distribusi tingkat kemampuan pemahaman konsep siswa di kedua kelas juga memperlihatkan variasi yang cukup beragam. Variasi ini menunjukkan bahwa tidak semua siswa mengalami peningkatan pada level yang sama, ada siswa yang mengalami peningkatan lebih signifikan, sementara yang lain hanya mengalami peningkatan minimal.

Setelah penerapan pendekatan RME, diperoleh data kuantitatif yang menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman matematis siswa. Melalui konteks nyata dan proses matematisasi bertahap, RME membantu siswa menghubungkan pengalaman keseharian dengan konsep pecahan, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Perbandingan hasil pretest dan posttest menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan nilai yang lebih tinggi daripada kelas kontrol, dengan kategori N-Gain sedang hingga tinggi. Hal ini menggambarkan bahwa pendekatan RME efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konsep pecahan. Visualisasi data memperlihatkan bahwa sebagian besar siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis RME berada pada kategori pemahaman tinggi, sedangkan siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional masih berada pada kategori sedang. Hasil uji statistik juga menunjukkan bahwa RME berpengaruh signifikan terhadap keaktifan dan pemahaman konsep, dibuktikan melalui nilai signifikansi $0,000 < 0,05$.

Selain menghasilkan peningkatan dari segi nilai, pendekatan RME juga memengaruhi perilaku belajar siswa dan dinamika kelas. Siswa menjadi lebih aktif, antusias, dan mampu bekerja sama dalam kelompok ketika dihadapkan pada masalah kontekstual. Namun, beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan aktivitas konkret dengan representasi simbolik, sehingga guru perlu memberikan bimbingan bertahap. Dari sisi guru, respon terhadap penerapan RME sangat positif. Guru menilai bahwa pembelajaran menjadi lebih hidup, namun mengakui adanya tantangan seperti kebutuhan waktu lebih lama dan perlunya perencanaan matang dalam merancang masalah kontekstual. Hasil angket menunjukkan bahwa siswa memberikan respon dalam kategori “Sangat Baik” dengan persentase 78,3%, sedangkan guru memberikan respon sebesar 83,6%. Secara keseluruhan, data kualitatif dan kuantitatif menunjukkan bahwa pendekatan RME tidak hanya efektif meningkatkan pemahaman matematis siswa, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna, relevan, dan menyenangkan bagi siswa sekolah dasar.

3.2. Diskusi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Realistic Mathematics Education (RME) memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman matematis siswa, dan temuan tersebut dapat diinterpretasikan melalui beberapa aspek penting terkait proses belajar siswa dan karakteristik pendekatan RME itu sendiri. Peningkatan pemahaman siswa tidak hanya tercermin dari skor evaluasi, tetapi juga dari perubahan cara siswa memaknai konsep pecahan. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan konteks nyata dalam tahap awal pembelajaran berhasil menjembatani kesenjangan antara

pengalaman konkret siswa dan representasi matematis abstrak. Dengan demikian, tahapan matematisasi horizontal dan vertikal yang menjadi inti pendekatan RME berfungsi sebagai mekanisme penting yang membantu siswa mengkonstruksi konsep secara bertahap dan bermakna.

Secara teoretis, peningkatan ini dapat dijelaskan melalui perspektif konstruktivistik yang menyatakan bahwa pemahaman terbentuk ketika siswa aktif mengaitkan pengalaman sebelumnya dengan pengetahuan baru. RME memberikan ruang bagi proses ini melalui aktivitas pemecahan masalah kontekstual yang mendorong siswa untuk berpikir, berdiskusi, dan membangun strategi penyelesaian secara mandiri. Oleh karena itu, peningkatan pemahaman tidak hanya dipengaruhi oleh penyajian materi, tetapi juga oleh keterlibatan aktif siswa dalam membangun makna. Fakta bahwa siswa menjadi lebih responsif dan mampu menjelaskan prosedur pecahan secara terstruktur menunjukkan bahwa mereka telah mengalami pergeseran dari sekadar menghafal langkah-langkah menuju pemahaman konseptual yang lebih mendalam.

Selain itu, dinamika kelas selama penerapan RME memperlihatkan adanya perubahan pola interaksi, di mana guru tidak lagi menjadi pusat informasi, melainkan fasilitator yang membimbing proses berpikir siswa. Interpretasi ini mendukung pandangan bahwa efektivitas RME tidak hanya berasal dari aktivitas kontekstualnya, tetapi juga dari peran guru dalam mengarahkan diskusi kelas, menstimulasi argumentasi matematis, dan memberikan umpan balik yang tepat. Tantangan yang dialami guru, seperti kebutuhan waktu yang lebih panjang dan kesulitan menyiapkan masalah kontekstual, menunjukkan bahwa keberhasilan RME sangat dipengaruhi oleh kesiapan guru dalam merancang pembelajaran. Temuan ini menjadi penting karena menegaskan bahwa pendekatan inovatif tidak dapat berjalan optimal tanpa didukung kompetensi pedagogis yang memadai.

Interpretasi terhadap respon siswa dan guru juga memberikan gambaran bahwa keberhasilan RME tidak hanya terkait pencapaian nilai, tetapi juga pembentukan sikap positif terhadap matematika. Siswa yang sebelumnya pasif menjadi lebih terlibat, sedangkan guru merasa pembelajaran berjalan lebih bermakna meskipun memerlukan usaha lebih dalam perencanaan. Hal ini menunjukkan bahwa RME memberikan nilai tambah tidak hanya pada aspek kognitif, tetapi juga afektif dan pedagogis. Dengan mempertimbangkan keseluruhan temuan, dapat disimpulkan bahwa pendekatan RME efektif karena mampu menghadirkan pengalaman belajar yang relevan dengan kehidupan siswa, memfasilitasi proses konstruktif dalam memahami konsep pecahan, serta memperbaiki interaksi guru-siswa secara signifikan. Namun, keberhasilan pendekatan ini tetap memerlukan kesiapan guru, dukungan media pembelajaran, dan pengelolaan waktu yang baik agar implementasinya dapat berjalan optimal.

4. Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) efektif dalam meningkatkan pemahaman matematis siswa kelas III sekolah dasar pada materi pecahan. Peningkatan tersebut terlihat dari perubahan signifikan antara hasil pretest dan posttest, di mana nilai rata-rata kelas eksperimen meningkat secara lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol setelah penerapan RME. Temuan ini membuktikan bahwa penggunaan konteks nyata mampu membantu siswa menghubungkan pengalaman sehari-hari dengan konsep pecahan sehingga memperkuat pemahaman konseptual mereka. Berdasarkan analisis statistik, hasil perhitungan uji N-Gain menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh kategori peningkatan sedang dengan nilai 0,44, yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Perbedaan hasil belajar juga didukung oleh uji statistik lanjutan yang menghasilkan signifikansi $0,000 < 0,05$, sehingga memperkuat kesimpulan bahwa RME memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan pemahaman matematis siswa. Dengan demikian, pendekatan ini tidak hanya meningkatkan skor tes, tetapi juga memberikan perbaikan berkelanjutan pada struktur berpikir siswa mengenai pecahan. Temuan kualitatif turut mendukung hasil kuantitatif, di mana siswa menunjukkan respons yang sangat positif terhadap pembelajaran berbasis konteks nyata. Siswa lebih aktif, antusias, dan mampu bekerja sama selama pembelajaran, sementara guru merasakan bahwa RME menciptakan suasana belajar yang lebih bermakna meskipun memerlukan waktu dan perencanaan yang lebih kompleks. Data angket yang menunjukkan kategori "Sangat Baik" dari siswa (78,3%) dan guru (83,6%) menegaskan bahwa RME tidak hanya berpengaruh secara kognitif, tetapi juga secara afektif

dan pedagogis. Secara keseluruhan, pendekatan RME terbukti mampu menjembatani konsep pecahan yang abstrak dengan pengalaman kontekstual siswa, sehingga menghasilkan peningkatan pemahaman konseptual yang lebih mendalam. Namun, keberhasilan implementasi RME tetap dipengaruhi oleh kesiapan guru dalam merancang masalah kontekstual, ketersediaan media pendukung, serta manajemen waktu pembelajaran. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut, RME dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika di sekolah dasar

5. Referensi

- Brannen, J. (1997). *Mixing methods: Qualitative and quantitative research*. Routledge.
- De Lange, J. (1996). Using and applying mathematics in education. In A. Bishop et al. (Eds.), *International handbook of mathematics education* (pp. 49–97). Springer.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting mathematics education: China lectures*. Springer.
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing realistic mathematics education*. CD-β Press.
- Gravemeijer, K., & Doorman, M. (1999). Context problems in realistic mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 39, 111–129.
- Hadi, S. (2017). *Realistic Mathematics Education: Theory and practice*. UIN Press.
- Kusmawati, D., & Ginanjar, T. (2016). Pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(2), 112–120.
- Rahma, N. A., Pratiwi, D., & Siregar, A. (2024). Kesulitan belajar pecahan pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Cendekia Pendidikan Matematika*, 8(1), 77–89.
- Rosmawati, R., & Sritresna, T. (2021). Analisis pemahaman konsep matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 45–55.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kombinasi (mixed methods)*. Alfabeta.
- Treffers, A. (1987). *Three dimensions: A model of goal and theory description in mathematics instruction*. Reidel Publishing.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2003). The didactical use of models in realistic mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 54, 9–35.
- Van Hiele, P. (1999). Developing geometric thinking through activities. *Mathematics Teaching*, 172, 5–10.
- Widana, I. (2021). Pengaruh pendekatan RME terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 12(2), 94–104.