

ISSN (ONLINE) 2598-9936



INDONESIAN JOURNAL OF INNOVATION STUDIES
PUBLISHED BY
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO

Table Of Contents

Journal Cover	1
Author[s] Statement	3
Editorial Team	4
Article information	5
Check this article update (crossmark)	5
Check this article impact	5
Cite this article.....	5
Title page	6
Article Title	6
Author information	6
Abstract	6
Article content	8

Originality Statement

The author[s] declare that this article is their own work and to the best of their knowledge it contains no materials previously published or written by another person, or substantial proportions of material which have been accepted for the published of any other published materials, except where due acknowledgement is made in the article. Any contribution made to the research by others, with whom author[s] have work, is explicitly acknowledged in the article.

Conflict of Interest Statement

The author[s] declare that this article was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright Statement

Copyright © Author(s). This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors. The full terms of this licence may be seen at <http://creativecommons.org/licences/by/4.0/legalcode>

Indonesian Journal of Innovation Studies

Vol. 27 No. 4 (2026): October

DOI: 10.21070/ijins.v27i4.2263

EDITORIAL TEAM

Editor in Chief

Dr. Hindarto, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Managing Editor

Mochammad Tanzil Multazam, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Editors

Fika Megawati, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Mahardika Darmawan Kusuma Wardana, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Wiwit Wahyu Wijayanti, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Farkhod Abdurakhmonov, Silk Road International Tourism University, Uzbekistan

Bobur Sobirov, Samarkand Institute of Economics and Service, Uzbekistan

Evi Rinata, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

M Faisal Amir, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Dr. Hana Catur Wahyuni, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

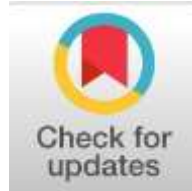
Complete list of editorial team ([link](#))

Complete list of indexing services for this journal ([link](#))

How to submit to this journal ([link](#))

Article information

Check this article update (crossmark)



Check this article impact (*)



Save this article to Mendeley



(*) Time for indexing process is various, depends on indexing database platform

Innovation in RME-Based Interactive Media to Support Understanding of 2D Shapes and Critical Thinking

Inovasi Media Interaktif RME Pendukung Pemahaman Bangun Datar dan Berpikir Kritis

Suratmi Dahlan, suratmidahlan84@gmail.com (*)

Program Pascasarjana Magister Pendidikan Dasar, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

Agustan Agustan, agustan@unismuh.ac.id

Program Pascasarjana Magister Pendidikan Dasar, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

Nasrun Nasrun, nasrun.anthy@unismuh.ac.id

Program Pascasarjana Magister Pendidikan Dasar, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

(*) Corresponding author

Abstract

General Background Mathematics education necessitates students building deep conceptual knowledge to solve real-world problems. **Specific Background** Plane geometry is fundamental for elementary students, yet conventional instruction often fails to transition learners from visual recognition to deeper analytical reasoning. **Knowledge Gap** While the Realistic Mathematics Education (RME) approach demonstrates pedagogical value, research specifically integrating interactive digital media with RME to foster plane geometry comprehension and critical thinking remains highly limited. **Aims** This research develops and evaluates interactive digital media grounded in RME principles for fourth-grade elementary students. **Results** Utilizing the ADDIE framework, the developed platform achieved exceptional validation from media and materials experts, scoring between 94% and 100%. Field implementation at SD Negeri 56 Kota Ternate demonstrated high practicality, with teacher and student responses reaching 95% and 93%, respectively. Furthermore, paired-sample t-test analysis revealed a significant positive difference in student performance ($t = -38.9$, $p < 0.001$), indicating substantial conceptual and analytical growth. **Novelty** This study pioneers a structured, digital RME environment that seamlessly merges contextual problem-solving with interactive visualization explicitly tailored for elementary plane geometry. **Implications** The validated platform offers educators a practical, student-centered tool to contextualize abstract mathematical concepts, thereby supporting meaningful learning and higher-order cognitive skill development in primary education.

Highlights

- The ADDIE framework successfully yielded a highly valid digital platform for elementary school learners.
- Integrating contextual problem-solving significantly supported students' analytical skills alongside conceptual mastery.
- Utilizing technology minimizes conventional pedagogical barriers, facilitating student-centered instructional methodologies.

Keywords

Interactive Learning; Realistic Mathematics Education; Plane Geometry; Critical Thinking Skills;

Conceptual Understanding

Published date: 2026-08-21

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran fundamental di sekolah dasar yang berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, analitis, dan kritis siswa (NCTM, 2000). Pembelajaran matematika tidak hanya bertujuan agar siswa mampu melakukan perhitungan, tetapi juga memahami konsep secara mendalam dan mampu menggunakannya dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari.

Bangun datar merupakan materi penting dalam matematika kelas IV SD karena mencakup bentuk, sifat, hubungan antarbentuk, serta konsep luas dan keliling sebagai dasar geometri. Berdasarkan teori Van Hiele, pemahaman geometri berkembang melalui lima tahap, yaitu visualisasi, analisis, deduksi informal, deduksi formal, dan rigor (Van Hiele, 1986). Pada jenjang sekolah dasar, siswa umumnya berada pada tahap visualisasi dan analisis, yaitu mengenali bangun berdasarkan bentuknya serta mulai mengidentifikasi sifat-sifat setiap bangun. Apabila siswa belum menguasai kedua tahap tersebut, mereka akan mengalami kesulitan membedakan karakteristik antarbangun datar, memahami hubungan antarkonsep geometri, serta menerapkan konsep luas dan keliling dalam penyelesaian masalah. Kondisi tersebut dapat menghambat perkembangan kemampuan berpikir geometri pada jenjang pendidikan berikutnya.

Secara ideal, pembelajaran geometri di sekolah dasar tidak hanya berorientasi pada penguasaan rumus atau hasil perhitungan, tetapi juga harus memberikan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa membangun sendiri pemahamannya terhadap konsep-konsep geometri. Pembelajaran geometri seharusnya dimulai dari objek atau situasi yang dekat dengan kehidupan siswa, dilanjutkan dengan kegiatan mengamati, mengelompokkan, membandingkan, dan mendiskusikan karakteristik berbagai bangun datar sehingga siswa mampu menemukan hubungan antarkonsep secara bertahap. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) menegaskan bahwa pembelajaran geometri perlu mengembangkan kemampuan visualisasi, penalaran geometris, komunikasi matematis, serta pemecahan masalah melalui aktivitas yang bermakna. Dengan demikian, pembelajaran geometri tidak hanya menghasilkan kemampuan menghitung luas atau keliling bangun datar, tetapi juga membentuk pemahaman konseptual yang kuat sebagai dasar bagi penguasaan materi geometri pada jenjang pendidikan berikutnya.

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan abad ke-21 yang harus dikembangkan melalui pembelajaran di sekolah [3]. Dalam konteks pembelajaran matematika, berpikir kritis mencakup kemampuan menganalisis masalah, mengevaluasi strategi penyelesaian, serta menarik kesimpulan secara logis. Materi bangun datar sangat potensial untuk melatih kemampuan berpikir kritis karena menuntut siswa untuk mengamati, membandingkan, mengklasifikasikan, dan menyimpulkan sifat-sifat suatu bangun.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dinilai sesuai untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah Realistic Mathematics Education (RME). Pendekatan ini pertama kali dikembangkan oleh Hans Freudenthal yang memandang matematika sebagai aktivitas manusia (*mathematics as a human activity*), sehingga pembelajaran matematika seharusnya tidak dimulai dari pemberian rumus secara langsung, tetapi diawali dengan permasalahan kontekstual yang dekat dengan kehidupan siswa agar mereka dapat membangun sendiri pemahaman matematisnya [4]. Selanjutnya, Gravemeijer (1994) menjelaskan bahwa implementasi RME didasarkan pada beberapa prinsip utama, yaitu: (1) penggunaan masalah kontekstual sebagai titik awal pembelajaran; (2) proses matematisasi horizontal dan vertikal untuk menghubungkan pengalaman nyata dengan konsep matematika formal; (3) pemanfaatan model atau representasi sebagai jembatan menuju pemahaman abstrak; (4) kontribusi aktif siswa dalam menemukan strategi penyelesaian masalah; (5) interaksi melalui diskusi dan kolaborasi antarsiswa maupun dengan guru; serta (6) keterkaitan antarkonsep (*intertwinement*) sehingga konsep-konsep matematika dipahami sebagai suatu kesatuan yang saling berhubungan [5]. Dalam pembelajaran bangun datar, prinsip-prinsip tersebut memungkinkan siswa memahami sifat-sifat bangun datar, luas, dan keliling melalui aktivitas yang berangkat dari situasi nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mendorong berkembangnya pemahaman konsep serta kemampuan berpikir kritis.

Meskipun pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun sendiri konsep matematika melalui permasalahan kontekstual, implementasinya di kelas memerlukan dukungan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak menjadi lebih konkret. Pada materi bangun datar, siswa tidak hanya dituntut memahami definisi dan rumus, tetapi juga mengamati bentuk, sifat, hubungan antarbangun, serta proses terbentuknya konsep luas dan keliling. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran menjadi bagian penting dalam mendukung terlaksananya prinsip-prinsip RME secara optimal.

Di antara berbagai jenis media pembelajaran, media pembelajaran interaktif dinilai lebih sesuai karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi secara aktif melalui eksplorasi materi, manipulasi objek, penyelesaian masalah, serta memperoleh umpan balik secara langsung. Karakteristik tersebut sejalan dengan prinsip-prinsip RME yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses matematisasi, bukan sekadar penerima informasi. Dengan media interaktif, siswa dapat menghubungkan permasalahan kontekstual dengan representasi visual, mencoba berbagai strategi penyelesaian, mendiskusikan hasil temuannya, dan merefleksikan proses berpikirnya. Menurut Mayer (2009), multimedia interaktif yang mengintegrasikan teks, gambar, animasi, dan aktivitas belajar mampu meningkatkan pemahaman konsep karena informasi diproses melalui saluran visual dan verbal secara terpadu [6]. Dengan demikian, integrasi media pembelajaran interaktif dengan pendekatan RME menjadi alternatif yang relevan untuk membantu siswa membangun pemahaman konsep bangun datar sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui pengalaman belajar yang aktif, kontekstual, dan bermakna.

Agar proses pembelajaran tersebut berlangsung secara optimal, diperlukan media pembelajaran yang mampu memfasilitasi

eksplorasi, visualisasi, dan interaksi siswa dengan materi. Media pembelajaran interaktif memungkinkan penyajian masalah kontekstual dalam bentuk visual, animasi, simulasi, dan aktivitas belajar yang memberikan umpan balik secara langsung. Dengan karakteristik tersebut, media interaktif mendukung setiap tahapan pembelajaran RME, mulai dari penyajian konteks nyata, proses matematisasi, diskusi, hingga refleksi terhadap hasil belajar. Oleh karena itu, integrasi media pembelajaran interaktif dengan pendekatan RME diyakini mampu menciptakan pembelajaran matematika yang lebih aktif, kontekstual, dan bermakna sehingga berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep bangun datar sekaligus pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Hasil penelitian Wijayanti, Utami, dan Sumaji (2022), Putri dan Kowiyah (2024), serta Purnama et al. (2024) juga menunjukkan bahwa perpaduan media interaktif dengan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada aktivitas siswa memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika sekolah dasar [8][7][9].

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dinilai relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pendekatan Realistic Mathematics Education (RME). Pendekatan ini menekankan pada keterkaitan konsep matematika dengan situasi nyata yang dekat dengan kehidupan siswa, sehingga matematika tidak dipahami sebagai kumpulan rumus abstrak, melainkan sebagai alat untuk memecahkan masalah kontekstual. Penelitian menunjukkan bahwa pendekatan RME mampu meningkatkan keterlibatan siswa, memperdalam pemahaman konsep, serta mendorong berkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar (Fauzi, Chano, & Arisetyawan, 2025).

Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) maupun media pembelajaran interaktif memberikan dampak positif terhadap pembelajaran matematika, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada peningkatan hasil belajar atau kemampuan pemecahan masalah. Penelitian yang secara khusus mengintegrasikan media pembelajaran interaktif berbasis RME untuk meningkatkan pemahaman konsep bangun datar sekaligus kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar masih relatif terbatas. Selain itu, belum banyak penelitian yang mengembangkan media interaktif yang dirancang sesuai dengan karakteristik materi bangun datar dan tahapan pembelajaran RME. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis Realistic Mathematics Education yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep serta kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV sekolah dasar.

METODE

A. Metode Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan R&D untuk mengembangkan media interaktif berbasis RME dan menguji kelayakan serta efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman bangun datar dan berpikir kritis siswa kelas IV SD. Pengembangan menggunakan model ADDIE yang meliputi Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur pengembangan penelitian ini menggunakan model ADDIE yang mencakup lima tahap: Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Setiap tahap dilaksanakan secara sistematis dan berkesinambungan untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) yang layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika.

C. Uji Coba Produk

1. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilaksanakan sebagai tahap awal implementasi produk untuk memperoleh masukan mengenai kemudahan penggunaan media, kejelasan materi, tampilan, navigasi, serta respons awal pengguna.

2. Uji Coba Luas

Setelah media direvisi berdasarkan hasil uji coba terbatas, tahap berikutnya adalah uji coba luas. Uji coba ini melibatkan seluruh subjek penelitian, yaitu 32 siswa kelas IV sekolah dasar dan guru kelas sebagai pengguna media.

D. Jenis Data

1. Data kualitatif, berupa saran dan masukan dari ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran terhadap media yang dikembangkan, serta hasil observasi dan respons siswa selama proses pembelajaran.

2. Data kuantitatif, berupa skor hasil angket validasi ahli, angket respons siswa, hasil tes pemahaman konsep bangun datar, dan hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh dari pretest dan posttest.

E. Instrumen Pengumpulan Data

1. Angket Validasi Ahli

Angket validasi ahli digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis RME yang

dikembangkan.

2. Angket Respons Siswa

Angket respons siswa digunakan untuk mengetahui kepraktisan dan kemenarikan media pembelajaran interaktif berbasis RME dari sudut pandang siswa.

3. Angket Respons Guru

Selain melibatkan siswa, uji coba terbatas juga melibatkan guru kelas sebagai pengguna media pembelajaran.

4. Tes Pemahaman Konsep Bangun Datar

Tes pemahaman konsep digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman konsep bangun datar siswa sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis RME.

5. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Tes keterampilan berpikir kritis diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah penggunaan media interaktif berbasis RME.

6. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran serta aktivitas siswa selama proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis RME.

7. Dokumentasi

Teknik dokumentasi digunakan untuk melengkapi data observasi dan wawancara, berupa pengumpulan dokumen seperti silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), hasil belajar siswa, foto kegiatan pembelajaran, dan catatan proses uji coba media.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Kualitatif

Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan analisis data kuantitatif, karena seluruh data yang diperoleh dari lembar validasi, angket respons guru, angket respons siswa, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, serta hasil pretest dan posttest berbentuk skor atau data numerik.

2. Analisis Data Kelayakan Media

Data kelayakan media diperoleh dari angket validasi ahli. Skor hasil penilaian ahli dianalisis dengan menghitung rata-rata skor setiap aspek penilaian.

3. Analisis Data Kepraktisan Media

Kepraktisan media pembelajaran interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) dinilai berdasarkan hasil angket respons guru dan angket respons siswa setelah media digunakan dalam proses pembelajaran.

4. Analisis Data Efektivitas Media

Analisis data keefektifan media pembelajaran interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) dilakukan terhadap data hasil pretest dan posttest pemahaman konsep serta keterampilan berpikir kritis siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Prototipe media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) untuk meningkatkan pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

a. Analisis Masalah

Tahap analisis masalah dilakukan untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang berkaitan dengan pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV di SDN 56 Kota Ternate. Data diperoleh melalui kegiatan wawancara dengan guru kelas, observasi proses pembelajaran, serta analisis terhadap media dan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh gambaran nyata mengenai kondisi awal pembelajaran sebagai dasar pengembangan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) pada materi

bangun datar.

b. Analisis Kebutuhan Guru Dan Siswa

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru wali kelas IV di SDN 56 Kota Ternate, diketahui bahwa guru membutuhkan media pembelajaran yang lebih inovatif, sistematis, dan mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun datar dan kemampuan berpikir kritis. Guru menyampaikan bahwa bahan ajar yang selama ini digunakan masih bersumber dari buku paket dan lembar kerja siswa (LKS) cetak yang penyajiannya cenderung monoton dan kurang kontekstual dengan kehidupan sehari-hari siswa.

c. Analisis Materi

Analisis materi pembelajaran dilakukan untuk mengidentifikasi kesesuaian antara konten pembelajaran matematika dengan tujuan peningkatan pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pendekatan Realistic Mathematics Education (RME). Analisis ini bertujuan untuk memastikan bahwa materi yang dikembangkan dalam media interaktif berbasis RME tidak hanya relevan dengan kurikulum, tetapi juga mampu menjawab kebutuhan pembelajaran di lapangan.

2. Desain Konseptual Media Interaktif Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Datar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

a. Perancangan Struktur Media Interaktif Berbasis Realistic Mathematics Education (RME)

Pada tahap desain, media interaktif berbasis RME disusun secara sistematis berdasarkan kebutuhan, karakteristik siswa kelas IV, dan capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka. Struktur media dirancang runtut dan kontekstual agar penyajian materi bangun datar tidak hanya informatif, tetapi juga mendorong siswa berpikir kritis, analitis, dan reflektif melalui situasi nyata.

b. Perancangan Materi

Perancangan materi dilakukan sebagai tindak lanjut dari hasil analisis materi pembelajaran matematika yang berkaitan dengan konsep bangun datar, sifat-sifat bangun datar, serta kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Tahap ini bertujuan untuk menyusun dan mengorganisasikan materi ke dalam bentuk media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) yang sistematis, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik siswa kelas IV sekolah dasar.

c. Desain Flowchart

Bagan alur (flowchart) didesain untuk memvisualisasikan tahapan penggunaan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) yang berbasis pembelajaran kontekstual dan pengembangan kemampuan berpikir kritis, mulai dari penyajian masalah kontekstual, keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran, pelaksanaan aktivitas eksplorasi dan pemecahan masalah, hingga tahap refleksi dan evaluasi pembelajaran. Tahapan ini juga menampilkan integrasi fitur interaktif dalam media pembelajaran, seperti animasi, audio, video pembelajaran, serta kuis interaktif yang dirancang untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV sekolah dasar.

3. Kevalidan Media Interaktif Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Datar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

a. Tahap Pembuatan Media Interaktif Berbasis Realistic Mathematics Education (RME)

Tahap pembuatan media pembelajaran interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) dalam penelitian ini dilakukan secara sistematis untuk menghasilkan produk pembelajaran yang interaktif, kontekstual, dan berorientasi pada peningkatan pemahaman konsep bangun datar serta kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

1) Tahap Persiapan Pengembangan

Peneliti menyiapkan kebutuhan teknis dan konseptual, meliputi perangkat, platform media, serta materi bangun datar sesuai capaian pembelajaran kelas IV SD.

2) Tahap Perancangan Konten (Design)

Peneliti merancang struktur media yang mencakup pendahuluan, materi bangun datar berbasis konteks nyata, aktivitas interaktif, dan evaluasi. Konten dilengkapi ilustrasi, animasi, masalah kontekstual, serta kegiatan eksploratif untuk memperkuat pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa.

3) Tahap Pengembangan Media (Development)

Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan produk media interaktif secara nyata. Materi bangun datar yang telah disusun

kemudian dikembangkan ke dalam media pembelajaran interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) dengan memanfaatkan berbagai fitur seperti teks, gambar, animasi, audio, video pembelajaran, serta latihan soal interaktif. Desain visual media disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar melalui penggunaan warna yang menarik, ilustrasi sederhana, ikon navigasi yang mudah dipahami, serta tampilan yang interaktif agar mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa.

4) Tahap Integrasi Dan Penyempurnaan

Media yang telah dikembangkan kemudian diintegrasikan secara menyeluruh sehingga membentuk satu kesatuan produk media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) yang utuh dan sistematis. Pada tahap ini dilakukan pengecekan kembali terhadap kesesuaian materi bangun datar, tampilan media, navigasi, fitur interaktif, serta keterpaduan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

5) Tahap Finalisasi Produk

Tahap terakhir adalah penyempurnaan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) sehingga siap digunakan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah dasar. Produk yang telah direvisi kemudian disusun secara sistematis dan dipastikan memiliki navigasi yang mudah digunakan oleh siswa kelas IV sekolah dasar. Hasil akhir berupa media pembelajaran interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) yang kontekstual, menarik, dan layak untuk diuji cobakan dalam pembelajaran matematika pada materi bangun datar.

b. Validasi

1) Validasi Instrumen Penelitian

No	Instrumen yang Divalidasi	Validator 1	Kriteria	Validator 2	Kriteria
1	Instrumen Validasi Media Interaktif Berbasis RME	105/120 = 87%	Valid	120/120 = 100%	Sangat Valid
2	Instrumen Validasi Materi Bangun Datar Berbasis RME	49/52 = 94%	Sangat Valid	52/52 = 100%	Sangat Valid
3	Angket Respon Guru	50/52 = 96%	Sangat Valid	49/52 = 94%	Valid
4	Angket Respon Siswa	57/60 = 95%	Sangat Valid	48/48 = 100%	Sangat Valid
	Total	261/284 = 92%	Sangat Valid	269/284 = 95%	Sangat Valid

Tabel 1 Validasi Instrumen Penelitian

Dimodifikasi dari Akbar (2017).

2) Validasi Ahli Media

No	Aspek yang Dinilai	Validator 1 (%)	Kriteria	Validator 2 (%)	Kriteria
1	Tampilan/Desain Media	87%	Valid	100%	Sangat Valid
2	Kemenarikan Media	94%	Sangat Valid	100%	Sangat Valid
3	Kemudahan Penggunaan	96%	Sangat Valid	94%	Sangat Valid
4	Kesesuaian Media dengan Pembelajaran	95%	Sangat Valid	100%	Sangat Valid
	Total	92%	Sangat Valid	95%	Sangat Valid

Tabel 2 Hasil Validasi Ahli Media

Sumber. Akbar (2017)

3) Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang Dinilai	Validator 1 (%)	Kriteria	Validator 2 (%)	Kriteria	Kesimpulan
1	Kesesuaian Materi dengan Kurikulum	94%	Sangat Valid	100%	Sangat Valid	Valid
2	Keakuratan Materi	96%	Sangat Valid	94%	Sangat Valid	Valid
3	Keterpahaman Materi	95%	Sangat Valid	100%	Sangat Valid	Valid
	Total	94%	Sangat Valid	98%	Sangat Valid	Valid

Tabel 3 Hasil Validasi Ahli Materi

Sumber. Akbar (2017)

c. Revisi

1) Kepraktisan Media Interaktif Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) pada Pembelajaran Matematika Materi Bangun Datar di Sekolah Dasar

Kepraktisan media pembelajaran interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) diukur berdasarkan hasil angket respons guru dan angket respons siswa setelah media digunakan dalam proses pembelajaran. Angket tersebut bertujuan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan media, kemudahan navigasi, kejelasan penyajian materi, kemenarikan tampilan, serta kebermanfaatan media dalam mendukung proses pembelajaran. Data hasil angket dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dalam bentuk persentase untuk menentukan kategori kepraktisan media.

a) Hasil Observasi Keterlaksanaan Media Interaktif Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) pada Materi Bangun Datar di Kelas IV Sekolah Dasar

Observer	Skor	Kategori
Minarti Mahmud, S.Pd	$15/15 \times 100 = 100\%$	Sangat Baik

Tabel 4 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase sebesar 100% menunjukkan bahwa seluruh indikator pada instrumen penilaian memperoleh skor maksimum dari validator. Hal ini mengindikasikan bahwa media pembelajaran telah memenuhi seluruh kriteria yang dinilai, baik dari aspek isi, penyajian, kebahasaan, tampilan, maupun kemudahan penggunaan. Dengan demikian, media pembelajaran termasuk dalam kategori sangat valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran tanpa memerlukan revisi berdasarkan aspek yang dinilai oleh validator.

b) Hasil Angket Respon Guru Dan Peserta Didik

Observer	Skor	Kategori
Minarti Mahmud, S.Pd	$76/80 \times 100 = 95\%$	Sangat Praktis

Tabel 5 Hasil Angket Respon Guru

Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh observer yaitu Minarti Mahmud, S.Pd., terhadap kepraktisan penggunaan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) pada pembelajaran matematika materi bangun datar, diperoleh skor sebesar 76 dari skor maksimal 80. Hasil tersebut kemudian dikonversi ke dalam bentuk persentase dengan perhitungan $(76/80 \times 100)$ sehingga diperoleh nilai sebesar 95%. Persentase tersebut berada pada rentang 81%–100%, yang termasuk dalam kategori sangat praktis.

2) Keefektifan Media Interaktif Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Mata Pelajaran Matematika

Uji keefektifan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas penggunaan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) dalam meningkatkan pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar pada mata pelajaran matematika. Uji keefektifan ini dilaksanakan melalui uji coba kelompok kecil sebanyak 10 siswa dan uji coba kelompok besar sebanyak 24 siswa, guna melihat sejauh mana perubahan dan peningkatan pemahaman konsep serta kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan media yang dikembangkan.

a) Uji Statistic Deskriptif

Descriptives						
Descriptives	Angket Respon	Luas Persegi Panjang	Kelompok Kecil	Kelompok Besar	Keterlaksanaan Media Interaktif Berbasis RME	Luas Persegi Panjang
N	26	26	10	26	5	26
Missing	0	0	0	0	0	0
Mean	0.875	0.875	0.9	0.86	100	0.86
Median	0.880	0.880	0.9	0.85	100	0.85
Standard deviation	0.0396	0.0396	0.02	0.03	0.00	0.03
Minimum	0.800	0.800	0.8	0.8	100	0.8
Maximum	0.900	0.900	0.9	0.9	100	0.9

Tabel 6 Uji Deskriptif

Tabel descriptives tersebut menunjukkan hasil statistik deskriptif dari seluruh instrumen penelitian yang digunakan dalam pengembangan media interaktif berbasis RME pada materi bangun datar. Pada variabel angket respon siswa diperoleh jumlah responden sebanyak 26 siswa dengan nilai rata-rata (mean) sebesar 0,875 atau setara dengan 87,5%. Nilai ini menunjukkan bahwa respon siswa terhadap media pembelajaran berada pada kategori sangat baik. Nilai median sebesar 0,880 menunjukkan bahwa sebagian besar skor siswa berada di sekitar angka tersebut. Standar deviasi sebesar 0,0206 menandakan bahwa data relatif homogen atau penyebaran nilainya tidak terlalu jauh. Nilai minimum sebesar 0,800 dan maksimum sebesar 0,900 menunjukkan bahwa seluruh siswa memberikan respon positif terhadap media pembelajaran yang digunakan.

b) Uji Non Parametric

Repeated Measures ANOVA (Non-parametric)

Friedman		
χ^2	df	p
40.2	2	<.001

Tabel 7 Uji Non Parametric

Tabel Repeated Measures ANOVA (Non-parametric) menggunakan uji Friedman menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada data yang diuji. Hal ini dapat dilihat dari nilai χ^2 sebesar 40,2 dengan derajat kebebasan (df) sebanyak 2 dan nilai signifikansi (p) < 0,001. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pengukuran pada setiap kelompok atau tahap pengujian. Dengan demikian, media interaktif berbasis RME yang digunakan dalam pembelajaran memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil yang diperoleh siswa.

Selain melakukan uji perbedaan menggunakan uji non-parametrik Kruskal-Wallis, penelitian ini juga dilanjutkan dengan uji hubungan antar variabel untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel-variabel yang diteliti. Uji hubungan yang digunakan adalah uji korelasi Spearman (Spearman Rank Correlation), mengingat data yang diperoleh tidak sepenuhnya memenuhi asumsi normalitas. Uji Spearman digunakan untuk mengidentifikasi arah dan kekuatan hubungan antar variabel, baik bersifat positif maupun negatif. Hasil pengujian korelasi Spearman dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut.

Repeated Measures ANOVA (Non-parametric)

Friedman		
χ^2	df	p
40.2	2	<.001

Tabel 8 Uji Spearman

Tabel correlation matrix menunjukkan hubungan antar variabel dalam penelitian, yaitu angket respon, lembar observasi aktivitas siswa, keterlaksanaan media interaktif berbasis RME, dan lembar tes essay. Nilai korelasi yang mendekati angka 1 atau -1 menunjukkan hubungan yang kuat, sedangkan nilai yang mendekati 0 menunjukkan hubungan yang lemah.

c) Uji Kelompok Kecil

Descriptives

Descriptions	Angket Respon	Lembar Observasi Aktivitas Siswa	Keterlaksanaan Media Interaktif Berbasis RME	Lembar Tes Essay	Kelompok Kecil
N	26	26	1	26	10
Mean	0.875	0.875	100	90.6	92.9
Median	0.880	0.880	100	90.0	93.5
Standard deviation	0.028	0.0249	NaN	2.49	0.02
Minimum	0.800	0.800	100	87	90
Maximum	0.900	0.900	100	95	95

Tabel 9 Hasil Uji Kelompok Kecil

Berdasarkan tabel Descriptive Statistics di atas, pada hasil uji kelompok kecil diperoleh jumlah responden sebanyak 10 siswa. Variabel kelompok kecil memperoleh nilai rata-rata (mean) sebesar 92,9 dengan nilai median 93,5, standar deviasi 2,02, nilai minimum 90, dan maksimum 95. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa setelah menggunakan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) berada pada kategori sangat baik.

d) Uji Kelompok Besar

Descriptives

Descriptions	Angket Respon	Lembar Observasi Aktivitas Siswa	Keterlaksanaan Media Interaktif Berbasis RME	Lembar Tes Essay	Kelompok Besar
N	26	26	1	26	26
Mean	0.875	0.875	90	90.6	90.6
Median	0.880	0.880	90	90.0	90.0
Standard deviation	0.028	0.0249	NaN	2.49	2.49
Minimum	0.800	0.800	90	87	87
Maximum	0.900	0.900	90	95	95

Tabel 10 Hasil Uji Kelompok Besar

Berdasarkan tabel Descriptive Statistics di atas, jumlah responden yang terlibat dalam penelitian sebanyak 26 siswa. Pada variabel angket respon diperoleh nilai rata-rata (mean) sebesar 0,875 dengan nilai minimum 0,800 dan maksimum 0,900. Hal ini menunjukkan bahwa respon siswa terhadap penggunaan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) berada pada kategori sangat baik.

e) Uji Paired Sample T-test

Paired Samples T-Test

Paired Samples T-Test			
		Statistic	df
Pretest	Lembar Tes Essay	Student's t	-38.9
			25.0
			< .001

Tabel 11 Hasil Uji Paired Sample T-Test

Berdasarkan hasil uji Paired Samples T-Test, diperoleh nilai $t = -38,9$ dengan $df = 25$ dan nilai signifikansi $p < 0,001$. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari $0,05$ ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest siswa setelah menggunakan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME). Dengan demikian, media yang dikembangkan terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV Sekolah Dasar.

B. Pembahasan

Pembahasan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Temuan ini tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga menunjukkan adanya keterkaitan yang kuat antara desain media, proses pembelajaran, dan capaian hasil belajar siswa. Secara teoretis, keberhasilan ini dapat dijelaskan melalui teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Jean Piaget dan Lev Vygotsky, yang menekankan bahwa proses pembelajaran akan lebih bermakna apabila siswa membangun sendiri pengetahuannya melalui pengalaman belajar, interaksi, dan aktivitas yang kontekstual [11][1].

Media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) menyajikan masalah kontekstual dari kehidupan sehari-hari untuk membantu siswa membangun pemahaman konsep dan berpikir kritis. Misalnya, siswa diminta menghitung luas lantai persegi panjang yang akan dipasang keramik, menentukan ukurannya, serta menjelaskan hasil perhitungannya. Aktivitas ini mengaitkan konsep bangun datar dengan situasi nyata.

Lebih lanjut, peningkatan kemampuan berpikir kritis yang ditemukan dalam penelitian ini selaras dengan teori pembelajaran konstruktivistik menurut Jean Piaget dan Lev Vygotsky yang menekankan bahwa siswa membangun pengetahuan melalui aktivitas, interaksi, dan pengalaman belajar secara langsung [11][1]. Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati, menganalisis, mendiskusikan, dan menarik kesimpulan terhadap konsep bangun datar melalui proses pembelajaran yang aktif dan bermakna. Menurut (Jean, 2024) penerapan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Media berbasis Realistic Mathematics Education (RME) membantu siswa memahami konsep matematika secara nyata dan bermakna melalui keterkaitan dengan situasi kehidupan sehari-hari [12].

Di sisi lain, peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dijelaskan melalui teori pembelajaran abad ke-21 yang menempatkan critical thinking sebagai salah satu kompetensi utama. Menurut (Nanang, 2024) pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan penggunaan konteks atau permasalahan nyata dalam proses pembelajaran matematika sehingga siswa dapat membangun sendiri pemahamannya secara aktif. Dalam artikel tersebut dijelaskan bahwa pembelajaran berbasis RME mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karena siswa tidak hanya menerima materi secara langsung dari guru, tetapi dilatih untuk menemukan konsep melalui proses mengamati, menganalisis, berdiskusi, dan memecahkan masalah kontekstual.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, hasil penelitian ini memperkuat temuan bahwa media pembelajaran digital interaktif memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar, pemahaman konsep, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep siswa karena pembelajaran disajikan secara kontekstual dan berkaitan dengan kehidupan nyata siswa. Selain itu, penggunaan media interaktif dalam pembelajaran matematika juga terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar serta keaktifan siswa selama proses pembelajaran berlangsung [13].

Namun, penelitian ini memiliki keunggulan dibandingkan penelitian sebelumnya karena tidak hanya berfokus pada penggunaan media digital atau pendekatan pembelajaran semata, tetapi juga mengintegrasikan media interaktif dengan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) secara sistematis pada materi bangun datar di sekolah dasar. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi baru berupa pengembangan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) yang mampu menciptakan pembelajaran matematika yang lebih kontekstual, interaktif, dan bermakna serta mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

Interpretasi terhadap hasil penelitian ini menunjukkan bahwa efektivitas media tidak semata-mata disebabkan oleh penggunaan teknologi, tetapi oleh kesesuaian antara desain media, karakteristik siswa, dan konteks pembelajaran. Media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) yang dikembangkan mampu menciptakan lingkungan belajar yang aktif, kontekstual, dan interaktif, sehingga siswa tidak hanya memahami materi bangun datar, tetapi juga mengalami proses pembelajaran yang bermakna melalui penyelesaian masalah nyata [14].

Peningkatan pemahaman konsep yang terlihat dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal dan memahami konsep bangun datar menunjukkan bahwa pembelajaran telah membantu siswa membangun pengetahuan secara lebih konkret. Sementara itu, peningkatan kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan melalui kemampuan siswa dalam menganalisis masalah, memberikan alasan, dan menyelesaikan soal kontekstual menunjukkan keberhasilan pembelajaran pada ranah kognitif tingkat tinggi.

Secara lebih kritis, hasil penelitian ini juga mengindikasikan bahwa pembelajaran matematika yang tidak dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata siswa cenderung kurang optimal dalam membantu siswa memahami konsep secara mendalam dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, penerapan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dalam media pembelajaran bukan hanya sebagai pelengkap, tetapi merupakan komponen penting dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna, kontekstual, dan interaktif. Dengan demikian, dapat ditegaskan bahwa keberhasilan media ini merupakan hasil dari sinergi antara pendekatan konstruktivistik, pemanfaatan media interaktif digital, dan penerapan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

1. Desain Konseptual Media Interaktif Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar

Desain konseptual media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) disusun berdasarkan tahap sebelumnya, yaitu tahap analisis kebutuhan. Pada tahap ini diidentifikasi bahwa pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis siswa di SD Negeri 56 Kota Ternate masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari rendahnya kemampuan siswa dalam memahami konsep bangun datar, menyelesaikan soal kontekstual, menganalisis permasalahan, memberikan alasan logis, serta mengaitkan materi pembelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, proses pembelajaran masih didominasi metode ceramah dengan penggunaan bahan ajar konvensional yang belum memanfaatkan media interaktif digital dan pendekatan pembelajaran yang kontekstual secara optimal.

Berdasarkan temuan tersebut, dikembangkan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) yang kontekstual dan bermakna untuk membantu siswa memahami bangun datar sekaligus mengembangkan berpikir kritis melalui masalah, analisis, diskusi, dan refleksi.

Pada tahap ini juga disusun capaian pembelajaran sesuai Kurikulum Merdeka, serta instrumen penelitian yang meliputi angket respon guru dan siswa, lembar validasi ahli media dan ahli materi pembelajaran, serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Instrumen-instrumen tersebut digunakan untuk menilai tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) dalam meningkatkan pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar [15].

Tahap selanjutnya adalah perancangan produk yang dilakukan dengan menyusun desain, struktur, dan alur penyajian materi secara sistematis. Media pembelajaran dikembangkan dalam bentuk media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) dengan dukungan desain visual yang menarik, komunikatif, dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Integrasi pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dalam media ini diwujudkan melalui tahapan kegiatan yang mendorong siswa untuk memahami konsep bangun datar melalui masalah kontekstual, menganalisis permasalahan, berdiskusi, serta mengaplikasikan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Proses ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa secara bertahap dan bermakna.

Media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) mencakup cover, petunjuk penggunaan, capaian dan alur tujuan pembelajaran, materi bangun datar berbasis masalah kontekstual, berbagai aktivitas ("Ayo Berpikir", "Ayo Mengamati", "Ayo Bermain", "Ayo Menyimak", dan "Ayo Merefleksi"), evaluasi, serta identitas pengembang. Setiap komponen disusun secara terintegrasi untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif, kontekstual, dan berorientasi pada peningkatan pemahaman konsep bangun datar serta kemampuan berpikir kritis siswa.



Gambar 1 Desain Pembelajaran

Selanjutnya, dilakukan penyajian materi kontekstual berbasis Realistic Mathematics Education (RME). Materi bangun datar disajikan menggunakan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa sehingga konsep matematika menjadi lebih mudah dipahami dan lebih bermakna. Pendekatan kontekstual ini membantu siswa menghubungkan materi pembelajaran dengan pengalaman nyata di lingkungan sekitar [16].

Tahap aktivitas pembelajaran menjadi inti dari proses pembelajaran. Pada tahap ini siswa melakukan kegiatan eksplorasi, diskusi, pengamatan, dan pemecahan masalah secara aktif dan kolaboratif. Kegiatan tersebut dirancang agar siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematika.

Media dilengkapi kegiatan “Ayo Berpikir”, “Ayo Mengamati”, “Ayo Bermain”, “Ayo Menyimak”, “Ayo Diskusi”, dan “Ayo Merefleksi”. Kegiatan tersebut dirancang untuk mengaktifkan pengetahuan awal, mengaitkan konsep dengan objek nyata, meningkatkan keterlibatan belajar, memperjelas materi melalui media pendukung, melatih kerja sama dan argumentasi, serta membantu siswa mengevaluasi proses dan menyimpulkan pembelajaran.

Setelah seluruh aktivitas pembelajaran dilakukan, tahap berikutnya adalah evaluasi pembelajaran. Pada tahap ini siswa diberikan soal latihan, kuis, dan tugas kontekstual untuk mengukur tingkat pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan media pembelajaran.

Tahap selanjutnya adalah penilaian, yang dilakukan untuk mengetahui pencapaian siswa secara menyeluruh baik dari aspek pengetahuan, keterampilan, maupun proses berpikir. Penilaian dilakukan secara berkelanjutan selama proses pembelajaran berlangsung.

Tahap terakhir adalah penilaian aktivitas siswa. Pada bagian ini guru menilai tingkat keaktifan, partisipasi, kerja sama, dan keterlibatan siswa selama mengikuti pembelajaran menggunakan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME). Dengan demikian, keseluruhan desain pembelajaran pada gambar tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan dirancang untuk menciptakan pembelajaran matematika yang aktif, interaktif, kontekstual, dan bermakna sehingga mampu meningkatkan pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

2. Kevalidan Media Interaktif Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar

Uji kelayakan dilakukan sebelum penerapan hasil pengembangan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) untuk meningkatkan pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis siswa di SD Negeri 56 Kota Ternate. Peneliti melaksanakan tiga tahap validasi, yaitu validasi instrumen penelitian, validasi ahli media, dan validasi ahli materi terhadap produk yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil validasi instrumen penelitian dari validator 1, yaitu AH, diperoleh hasil bahwa instrumen penelitian yang meliputi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, angket respon guru, angket respon siswa, serta lembar tes essay kemampuan berpikir kritis dinyatakan valid hingga sangat valid, dengan persentase penilaian berada pada rentang 81%–100%.

Selanjutnya, hasil validasi instrumen dari validator 2, yaitu SN, juga menunjukkan bahwa seluruh komponen instrumen penelitian telah memenuhi kriteria valid dan layak digunakan, dengan persentase penilaian yang berada pada kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) telah sesuai secara isi, konstruk, dan bahasa, sehingga dapat digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

Hasil validasi ahli media dilakukan oleh dua validator, yaitu AH dan SN. Validator 1 menyatakan bahwa media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) berada pada kategori sangat valid, dengan persentase sebesar 97%. Validator 2 memberikan penilaian sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Adapun masukan yang diberikan berkaitan dengan ukuran font agar diperbesar untuk meningkatkan keterbacaan serta penyesuaian tampilan agar lebih menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Setelah dilakukan revisi, kedua validator menyatakan bahwa media dapat digunakan tanpa revisi lanjutan. Berdasarkan tabel skala penilaian kualifikasi, produk berada pada rentang 81%–100%, sehingga dinyatakan sangat valid/sangat layak digunakan dalam pembelajaran [17].

Selanjutnya, hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa validator 1 memberikan penilaian sebesar 97% dengan kategori sangat valid, sedangkan validator 2 memberikan penilaian sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Kedua validator menyatakan bahwa materi dalam media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) telah sesuai dengan capaian pembelajaran matematika pada Kurikulum Merdeka, memiliki kesesuaian isi dengan materi bangun datar, kejelasan bahasa, serta keterpaduan dengan tujuan peningkatan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa. Tidak ditemukan revisi substansial pada aspek materi, sehingga produk dinyatakan dapat digunakan tanpa perbaikan lanjutan.

Berdasarkan keseluruhan hasil validasi instrumen, media, dan materi, media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) untuk meningkatkan pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar dinyatakan berada pada kategori sangat valid/sangat layak, dengan persentase penilaian keseluruhan berada pada rentang 81%–100%. Dengan demikian, produk yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan dan siap untuk diuji coba pada tahap berikutnya, yaitu uji kepraktisan dan keefektifan dalam pembelajaran.

3. Kepraktisan Media Interaktif Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar

Hasil uji kepraktisan diperoleh melalui lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME), angket respon guru, serta angket respon siswa. Lembar observasi digunakan untuk menilai sejauh mana keterlaksanaan penggunaan media dalam proses pembelajaran, sedangkan angket respon guru dan siswa digunakan untuk mengetahui tingkat kemudahan, kemenarikan, serta kebermanfaatan media dalam mendukung peningkatan pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

Uji kepraktisan berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil melalui lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) memperoleh skor 93 dengan kategori sangat baik, sedangkan pada uji coba kelompok besar memperoleh skor 100 dengan kategori sangat baik.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran menggunakan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) berlangsung secara terstruktur, interaktif, dan kontekstual, mulai dari kegiatan pembuka, kegiatan inti, hingga kegiatan penutup. Selain itu, penggunaan media ini juga mampu mendukung peningkatan pemahaman konsep bangun datar serta kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar dalam setiap tahapan pembelajaran [18].

Pada uji coba kelompok kecil, hasil angket respon guru memperoleh skor 95% dengan kategori sangat praktis, sedangkan angket respon siswa memperoleh skor 93% dengan kategori sangat praktis. Pada uji coba kelompok besar, hasil angket respon guru memperoleh skor 95% dengan kategori sangat praktis, dan angket respon siswa memperoleh skor 93% dengan kategori sangat praktis.

Kepraktisan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pertama, kemudahan akses, yang memungkinkan media digunakan melalui perangkat laptop maupun telepon pintar tanpa kendala berarti. Kedua, tampilan media yang menarik, dengan tata letak yang terstruktur, kombinasi warna yang proporsional, serta penggunaan bahasa yang jelas sehingga membantu siswa memahami materi dengan lebih mudah. Ketiga, penerapan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dalam alur pembelajaran, yang membuat pembelajaran lebih kontekstual dan bermakna karena dikaitkan dengan situasi kehidupan sehari-hari siswa. Keempat, penyajian aktivitas pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa, sehingga mampu mendukung peningkatan pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran.

Selain itu, penggunaan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) menjadi faktor penting dalam meningkatkan kepraktisan karena mampu menghadirkan aktivitas pembelajaran yang interaktif, kontekstual, dan bermakna. Fitur penyajian materi yang dilengkapi dengan gambar, ilustrasi, serta aktivitas berbasis masalah kontekstual memberikan umpan balik yang membantu siswa memahami konsep bangun datar secara lebih mendalam. Aktivitas-aktivitas tersebut juga memudahkan guru dalam melakukan evaluasi secara lebih praktis sekaligus meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Dengan demikian, berdasarkan hasil penelitian, media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) untuk meningkatkan pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar dinyatakan berada pada kategori sangat praktis, sehingga layak digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar [19].

4. Keefektifan Media Interaktif Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar

Uji keefektifan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penggunaan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Keefektifan diukur melalui hasil tes pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh setelah penerapan media pada uji kelompok kecil dan uji kelompok besar.

Berdasarkan hasil uji kelompok kecil yang melibatkan 10 siswa, diperoleh rata-rata skor sebesar 93 dengan kategori sangat efektif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mampu memahami konsep bangun datar dengan baik, mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar, menganalisis permasalahan matematika, serta memberikan jawaban dan alasan yang logis berdasarkan informasi yang diperoleh. Selain itu, siswa juga menunjukkan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal kontekstual melalui proses mengamati, berdiskusi, mengeksplorasi masalah, dan menarik kesimpulan selama kegiatan pembelajaran berlangsung menggunakan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME).

Uji kelompok besar terhadap 26 siswa memperoleh rata-rata skor 87 dengan kategori sangat efektif, menunjukkan konsistensi efektivitas media RME pada skala lebih luas. Siswa juga mampu menganalisis masalah matematika, memberikan alasan logis, dan menarik kesimpulan berdasarkan informasi yang tersedia. Selain itu, siswa juga menunjukkan peningkatan pemahaman konsep bangun datar melalui kemampuan mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar, membedakan jenis bangun datar, serta menerapkan konsep dalam penyelesaian masalah kontekstual sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika pada Kurikulum Merdeka.

Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya, misalnya penelitian (Kohar, 2024), (Artika et al., 2019), (Andriani, 2023), yang secara konsisten menunjukkan bahwa media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika, kemampuan berpikir kritis, motivasi belajar, serta keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Temuan-temuan tersebut mendukung relevansi penggunaan media interaktif dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Namun, seluruh penelitian tersebut belum secara spesifik mengintegrasikan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) ke dalam pengembangan media pembelajaran interaktif pada materi bangun datar yang berfokus pada peningkatan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis

siswa sekolah dasar, sehingga masih terdapat ruang penelitian yang perlu dikembangkan lebih lanjut.

Tingginya hasil peningkatan pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pertama, penerapan prinsip pembelajaran kontekstual dalam penggunaan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) yang dirancang untuk mengarahkan siswa melalui tahapan memahami masalah kontekstual, menganalisis permasalahan matematika, merefleksikan proses penyelesaian, serta mengaplikasikan konsep bangun datar dalam kehidupan sehari-hari. Tahapan ini memungkinkan siswa membangun pemahaman secara bertahap, sistematis, dan bermakna sesuai dengan pengalaman nyata mereka. Dengan demikian, proses pembelajaran yang berlangsung tidak hanya bersifat teoritis, tetapi berkembang menjadi pengalaman belajar yang aktif dan interaktif, sehingga siswa mampu memahami konsep bangun datar serta menunjukkan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan berbagai permasalahan matematika.

Media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) menghadirkan pembelajaran yang menarik dan bermakna melalui teks, gambar, animasi, video, serta masalah kontekstual. Fitur interaktif membantu siswa memahami bangun datar secara konkret, memperoleh umpan balik melalui latihan, diskusi, dan analisis, serta meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan kemampuan berpikir kritis.

Penyajian materi yang kontekstual melalui pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) serta penggunaan bahasa yang komunikatif membantu siswa dalam mengaitkan materi pembelajaran dengan pengalaman kehidupan sehari-hari. Hal ini memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep bangun datar yang dipelajari serta memudahkan mereka dalam menarik kesimpulan dan merefleksikan penyelesaian dari setiap permasalahan yang disajikan dalam pembelajaran.

Secara keseluruhan, uji efektivitas menunjukkan bahwa media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman bangun datar dan berpikir kritis siswa. Media juga mendukung kemampuan analisis, pemecahan masalah, penalaran matematika, serta meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Dengan demikian, berdasarkan hasil uji coba pada kelompok kecil dan kelompok besar, media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) dinyatakan berada pada kategori sangat efektif dan layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika di sekolah dasar [20].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengembangan media interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) pada pembelajaran matematika kelas IV SD Negeri 56 Kota Ternate, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Media interaktif berbasis RME berhasil dikembangkan menggunakan model ADDIE melalui tahapan Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Produk dirancang dengan materi bangun datar yang kontekstual serta aktivitas interaktif untuk mendukung pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Media yang dikembangkan dinyatakan sangat valid dan layak digunakan. Hasil validasi ahli media dan ahli materi masing-masing memperoleh persentase 97%–100% dengan kategori sangat valid. Validasi instrumen juga menunjukkan kategori valid hingga sangat valid, sehingga produk memenuhi kelayakan isi, tampilan, bahasa, dan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.
3. Media dinyatakan sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Observasi keterlaksanaan pembelajaran memperoleh skor 93 pada uji kelompok kecil dan 100 pada uji kelompok besar. Respons guru mencapai 95% dan respons siswa 93% pada kedua tahap uji coba, yang menunjukkan bahwa media mudah digunakan, menarik, dan mendukung keterlaksanaan pembelajaran secara interaktif dan kontekstual.
4. Media interaktif berbasis RME efektif meningkatkan pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SD. Hasil uji kelompok kecil terhadap 10 siswa memperoleh rata-rata skor 92,9 dengan kategori sangat baik, sedangkan uji kelompok besar terhadap 26 siswa menunjukkan respons siswa sebesar 87,5% dengan kategori sangat baik. Hasil Paired Sample T-Test menunjukkan nilai $t = -38,9$, $df = 25$, dan $p < 0,001$, yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest setelah penggunaan media. Dengan demikian, media interaktif berbasis RME efektif digunakan dalam pembelajaran matematika materi bangun datar.

Secara praktis, media interaktif berbasis RME dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran matematika kelas IV sekolah dasar, khususnya pada materi bangun datar. Guru disarankan memanfaatkan media secara terintegrasi dengan aktivitas kontekstual, diskusi, dan refleksi agar pemahaman konsep serta kemampuan berpikir kritis siswa dapat berkembang secara optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada SD Negeri 56 Kota Ternate, para validator, guru, dan seluruh pihak yang telah mendukung pelaksanaan penelitian ini. Dukungan tersebut berkontribusi terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Realistic Mathematics Education (RME) yang diharapkan bermanfaat dalam meningkatkan pemahaman konsep bangun datar dan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

References

1. L. S. Vygotsky, *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA, USA: Harvard

[ISSN 2598-9936 \(online\), https://ijins.umsida.ac.id](https://doi.org/10.21070/ijins.v27i4.2263), published by [Universitas Muhammadiyah Sidoarjo](https://www.umsida.ac.id)

Copyright © Author(s). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY).

University Press, 1978.

2. A. Susandi and S. Widyawati, "Realistic Mathematics Education and critical thinking skills," *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 16, no. 1, pp. 55–68, 2022.
3. P. A. Facione, *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*, Updated ed. Millbrae, CA, USA: Insight Assessment, 2015.
4. H. Freudenthal, *Revisiting Mathematics Education: China Lectures*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1991.
5. K. Gravemeijer, *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht, The Netherlands: Freudenthal Institute, 1994.
6. R. E. Mayer, *Multimedia Learning*, 2nd ed. New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2009.
7. S. Purnama, S. Wahyuni, and N. Lestari, "Interactive learning media in mathematics learning: A systematic review," *Journal of Educational Technology*, vol. 21, no. 2, pp. 134–148, 2024.
8. R. Wijayanti, R. E. Utami, and Sumaji, "Media pembelajaran berbasis RME untuk meningkatkan berpikir kritis siswa SD," *Jurnal Pendidikan Dasar*, vol. 13, no. 2, pp. 99–110, 2022.
9. R. Putri and Kowiyah, "Pengembangan media interaktif matematika berbasis RME di sekolah dasar," *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, vol. 43, no. 1, pp. 87–98, 2024.
10. W. Tarnag, C. Huang, and K. Ou, "Augmented reality for geometry learning in elementary school," *Computers & Education*, vol. 198, pp. 104–125, 2024.
11. J. Piaget, *The Psychology of the Child*. New York, NY, USA: Basic Books, 1972.
12. L. W. Anderson and D. R. Krathwohl, *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York, NY, USA: Longman, 2001.
13. R. Anggraini, D. Apriani, and Y. Pitriyana, "Pengembangan multimedia interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep bangun datar siswa sekolah dasar," *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 19, no. 1, pp. 45–58, 2025.
14. M. Ferreira and J. Espinosa, "Conceptual understanding in geometry learning: A systematic review," *Journal of Mathematics Education*, vol. 18, no. 1, pp. 1–15, 2025.
15. K. Gravemeijer and M. Doorman, "Context problems in realistic mathematics education: A calculus course as an example," *Educational Studies in Mathematics*, vol. 39, nos. 1–3, pp. 111–129, 1999.
16. H. Hudojo, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang, Indonesia: Universitas Negeri Malang, 2005.
17. D. H. Jonassen, *Computers as Mindtools for Schools*. Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice Hall, 1999.
18. T. Laurens, F. A. Batlolona, J. R. Batlolona, and M. Leasa, "How does Realistic Mathematics Education improve students' mathematics cognitive achievement?," *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, vol. 14, no. 2, pp. 569–578, 2018.
19. R. Lubis and M. Idris, "Realistic Mathematics Education and conceptual understanding in elementary school," *Jurnal Pendidikan Dasar*, vol. 16, no. 1, pp. 12–25, 2025.
20. A. S. Mulbasari, R. I. I. Putri, and N. Aisyah, "Realistic Mathematics Education in elementary geometry learning," *Journal on Mathematics Education*, vol. 15, no. 1, pp. 89–102, 2024.