



## Pengembangan Media Misteri Pecahan (RIHAN) Berbasis *Realistic Mathematics Education* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Windi Harwiyati<sup>1</sup>, Andhin Dyas Fitriani<sup>2</sup>, Rosiana Mufliva<sup>3</sup>

Universitas Pendidikan Indonesia

Corresponding Author: [andhindyas@upi.edu](mailto:andhindyas@upi.edu)<sup>2</sup>

### Article history

**Received:** Juli 25, 2025

**Revised:** August 30, 2025

**Accepted:** September 12, 2025

### Keywords:

Conceptual understanding

RME approach

Teaching materials

### Abstract

*This study aims to develop teaching materials to improve students' conceptual understanding of fractions. The research employed a Design and Development method using the ADDIE model, which consists of five stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation. The data obtained were both qualitative and quantitative. Qualitative data were collected from expert validators' suggestions, while quantitative data were derived from validators' assessments and student test results. The research subjects were 17 fourth-grade elementary school students in Bandung. The findings revealed that the teaching material RIHAN achieved a feasibility score of 90.3% from material, language, and design experts, and 92.5% from teacher practitioners, categorized as highly feasible. Furthermore, the effectiveness test showed an N-gain score of 0.533 (moderate category), indicating an improvement in students' conceptual understanding. Therefore, the RIHAN teaching material is considered feasible and effective for enhancing elementary school students' conceptual understanding of fractions.*

### Kata Kunci:

Bahan ajar

Pemahaman konsep

Pendekatan RME

### Abstrak

*Penelitian ini bertujuan mengembangkan bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi pecahan. Metode yang digunakan adalah Design and Development dengan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, perancangan, pengembangan, penerapan, dan evaluasi. Jenis data yang diperoleh adalah kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari saran validator, sedangkan data kuantitatif berasal dari penilaian validator dan hasil tes siswa. Subjek penelitian adalah 17 siswa kelas IV SD di Kota Bandung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar RIHAN memperoleh persentase kelayakan 90,3% dari ahli materi, bahasa, dan desain, serta 92,5% dari penilaian praktisi guru dengan kategori sangat layak. Selain itu, hasil uji efektivitas menunjukkan*



Circle is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

p-ISSN 2776-6268

e-ISSN 2777-1008

---

*nilai N-gain sebesar 0,533 (kategori sedang), yang berarti terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa. Dengan demikian, bahan ajar RIHAN dinyatakan layak dan efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep pecahan pada siswa sekolah dasar.*

---

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu pembelajaran tentang berpikir logis yang aplikatif atau kegunaannya dapat dipakai dalam kehidupan sehari-hari yang mendasari perkembangan teknologi modern (Safitri & Wijayanti, 2022 ; Silvia et al., 2023 ; Iriawan et al., 2024) Tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam Kemendikbudristek (2024) yang salah satu isinya berisikan mata pelajaran matematika bertujuan untuk membekali peserta didik agar dapat memahami materi pembelajaran matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi matematis dan mengaplikasikannya secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah matematis (pemahaman matematis dan kecakapan prosedural). Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan kegiatan pembelajaran yang harus terdapat urutan di dalamnya dimulai dari yang sederhana hingga kompleks agar terjadi keterkaitan antar materi-materi pembelajaran yang dapat memudahkan siswa untuk dapat lanjut ke tahap selanjutnya dengan memperkuat kemampuan pemahaman konsep siswa (Mardiah et al., 2020).

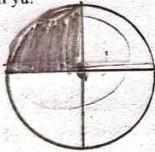
Memahami konsep merupakan hal fundamental karena kemampuan ini merupakan prasyarat untuk lanjut pada konsep yang akan diterima selanjutnya (Murtiyasa & Sari, 2022). Dengan demikian kemampuan pemahaman konsep perlu dikuasai siswa agar mampu menyelesaikan permasalahan yang ada baik berupa soal rutin maupun non rutin ataupun masalah keseharian.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti di salah satu sekolah di Bandung sumber utama pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan buku paket yang tersedia di sekolah dan ditemukan siswa yang masih kesulitan dengan konsep pecahan di sekolah dasar hal ini dijelaskan dengan siswa tidak dapat membedakan penyebut dengan pembilang yang terdapat pada pecahan, siswa kesulitan dalam memahami bentuk pecahan. Berikut merupakan hasil identifikasi soal yang dikerjakan oleh peserta didik, peneliti menemukan beberapa kesalahan dalam pemahaman konsep peserta didik mengenai materi pecahan yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Materi : Mengenal Bilangan Pecahan

1. Gambarkan sebuah lingkaran dan warnai setengah bagiannya. Berapa bagian yang sudah diwarnai? Berapa bagian yang belum diwarnai?

Jawab:

<p>Gambar di sini ya!</p> 	<p>Berapa bagian yang sudah diwarnai?                  Satu.....</p> <p>Berapa bagian yang belum diwarnai?                  dua.....</p>
---	--

Gambar 1. Jawaban Peserta Didik

Pada soal yang diberikan peserta didik belum dapat menyajikan gambar sesuai dengan soal yang dimaksud, dan peserta didik masih salah dalam menentukan bagian yang berada pada pecahan yang ia buat. Pada soal siswa diminta untuk dapat merepresentasikan pecahan dalam bentuk gambar dan menentukan nilainya. Ditemukan kesalahan dalam siswa membuat gambar pecahan berdasarkan petunjuk yang diberikan. Siswa juga kurang tepat dalam menentukan nilai pecahan yang telah ia buat sebelumnya. Yakni pada bagian yang sudah diwarnai dengan yang belum diwarnai oleh siswa.

Selain dari bahan ajar yang digunakan guru terdapat pendekatan pembelajaran yang juga memengaruhi kemampuan pemahaman konsep siswa. Penggunaan bahan ajar merupakan hal yang penting dalam pembelajaran yang mampu membantu guru dalam menyajikan materi ajar dan membantu peserta didik dalam mendapatkan keoptimalan pembelajaran (Qoiriah et al., 2021). Bahan ajar berperan penting dalam menjelaskan konsep pembelajaran secara sistematis sehingga lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Namun, pendekatan pembelajaran yang digunakan selama ini masih belum sepenuhnya berorientasi pada student-centered learning. Pada penelitian ini menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* pada bahan ajar mengenai pecahan. Peneliti memilih penggunaan bahan ajar berbasis *RME* karna menilai pendekatan ini sesuai dengan kebutuhan siswa terlebih dalam mengonstruksi konsep agar sesuai dengan kemampuan pemahaman siswa itu sendiri.

Bahan ajar yang akan dikembangkan oleh peneliti membahas materi membandingkan dan mengurutkan pecahan pada fase B. Bahan ajar ini diberikan nama Misteri Pecahan (RIHAN). Bahan ajar ini berisi aktivitas yang akan memecahkan misteri yang berkaitan dengan konsep pecahan. Pengembangan bahan ajar ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dengan materi mengurutkan dan membandingkan pecahan. Bahan ajar RIHAN dibuat dengan memuat konsep pecahan, contoh soal pecahan dan juga latihan soal mengenai pecahan.

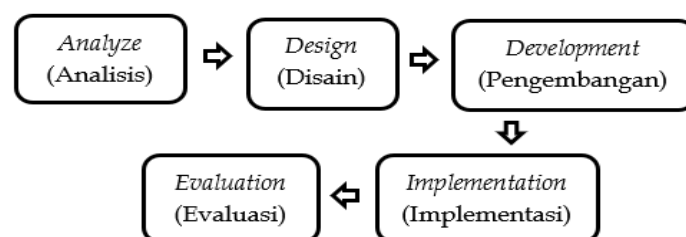
Pada bahan ajar ini siswa akan disajikan sebuah masalah awal yang berkaitan dengan misteri hilangnya sebuah kue yang berkaitan dengan pecahan dan menyelesaikan misteri tersebut. Dalam memecahkan misteri pecahan siswa dipandu oleh seorang tokoh yang akan memberikan aktivitas yang dapat membimbing dan mengontruk pemahaman berdasarkan kehidupan sehari-hari dalam bentuk materi konsep pecahan dan soal latihan. Kelebihan bahan ajar RIHAN adalah bahan ajar ini dikembangkan dengan memerhatikan siswa dalam memahami konsep pecahan berdasarkan penerapan langsung dan sehari-hari oleh karenanya pembelajaran diharapkan akan lebih aplikatif dan bermakna

Berdasarkan paparan latar belakang mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis materi pecahan. Perlu adanya peningkatan dengan mengembangkan bahan ajar yang didalamnya terdapat pendekatan pembelajaran.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan Design and Development (D&D). Richey & Klein (2009) mendefinisikan D&D sebagai kajian sistematis terhadap proses desain, pengembangan, dan evaluasi dengan tujuan membangun dasar empiris bagi penciptaan produk, alat, serta model instruksional maupun non-instruksional yang baru atau yang telah disempurnakan. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Spatioti et al. (2022) menjelaskan bahwa ADDIE merupakan kerangka dasar dalam perancangan pengalaman belajar yang terdiri atas lima tahap utama: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Model ADDIE yang diterapkan dalam penelitian ini mengacu pada pengembangan oleh Dick dan Carey (Ciung et al., 2022).

Melalui tahapan ADDIE, penelitian ini berfokus pada pengembangan bahan ajar berbasis RME. Produk yang dihasilkan kemudian diujicobakan pada siswa kelas IV sekolah dasar untuk mengukur tingkat pemahaman konsep matematika. Tahapan pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat pada bagan Model ADDIE (Hardi et al., 2023) sebagai berikut:



Gambar 2. Bagan Model ADDIE (Hardi et al., 2023)

Sesuai tahapan dalam model ADDIE, maka sebelum merancang bahan ajar, peneliti melakukan beberapa tahapan yakni 1) *analyze* : Analisis yang relevan bagi siswa dimulai dari capaian pembelajaran pada kurikulum yang digunakan oleh siswa, lalu analisis buku siswa untuk bahan referensi yang digunakan dalam mengembangkan bahan ajar ini, 2) *design* : tahapan ini peneliti menyusun indikator dari capaian pembelajaran, kemudian mulai merancang gambaran yang akan dikembangkan pada bahan ajar diantaranya mendesain cover, isi bahan ajar, desain ilustrasi, bentuk soal, serta pemilihan tokoh, 3) *development* : pada tahapan ini peneliti mulai mengembangkan bahan ajar dengan penerapan prinsip *realistics mathematics education* didalamnya berbantuan dengan aplikasi *canva* dalam proses pengembangannya, 4) *implementation* : dalam tahap ini kegiatan uji coba dilakukan kepada siswa kelas IV, dengan mendemonstrasikan bahan ajar dan pengisian soal-soal yang berada didalamnya, serta tahap terakhir yaitu 5) *evaluation* : hasil evaluasi mengenai kelayakan bahan ajar.

Partisipan pada penelitian ini terdiri dari praktisi pendidikan atau guru serta dosen ahli sebagai validator penentuan dari kelayakan bahan ajar. Validator ahli terbagi dalam tiga kategori yakni validator ahli materi, bahasa serta desain. Subyek pada penelitian ini adalah siswa kelas IV. Adapun kriteria kelayakan bahan ajar yang dikembangkan menggunakan skala Likert menurut Sugiyono (dalam (Mufliva & Iriawan, 2022) adalah sebagai berikut.

**Tabel 1. Kriteria Kelayakan dan Rentang Presentase**

Kriteria	Persentase
Sangat Layak	>80%-100%
Layak	>60%-80%
Kurang Layak	>40%-60%
Tidak Layak	>20%-40%
Sangat Tidak Layak	0-20%

Untuk mengetahui kenaikan hasil pembelajaran maka perlu menggunakan skor N-Gain berikut :

$$N-Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Selanjutnya pengolahan data di interpretasi berdasarkan kategori hasil N-Gain menurut Hake,1999 dalam (Wahab et al., 2021).

**Tabel 2. Kriteria N-Gain**

Rata-rata	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah
$g \leq 0$	Gagal

Kriteria N-Gain dibagi menjadi empat dengan rata-rata yang berbeda. Apabila  $g > 0,7$  maka kriteria N-Gain tinggi, apabila  $0,3 \leq g \leq 0,7$  maka kriteria N-Gain sedang, apabila  $0 < g < 0,3$  maka kriteria N-Gain rendah dan apabila  $g \leq 0$  maka kriteria N-Gain gagal.

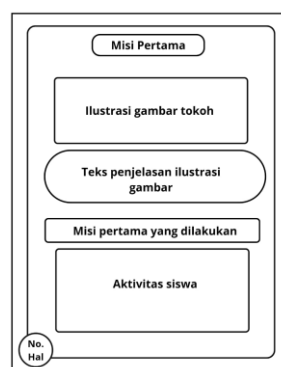
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Tujuan awal pengembangan yang dilakukan peneliti ialah menghasilkan bahan ajar yang layak bagi siswa dan diharapkan mampu membantu kemampuan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Dalam pengembangan bahan ajar RIHAN memuat model ADDIE sebagai tahapan pengembangan yang digunakan, yakni *analyze, design, development, implementation* dan *evaluation*.

### Desain Awal Bahan Ajar

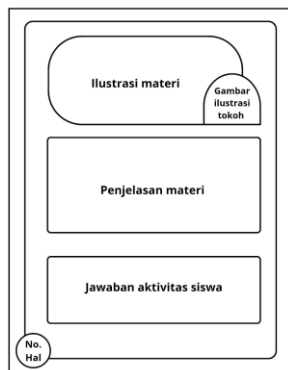
Tahapan awal dalam pengembangan bahan ajar adalah analisis (*analyze*). Tahapan analisis pada bahan ajar berkaitan dengan analisis masalah yang ada, analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Tahapan selanjutnya adalah tahapan desain (*design*) yakni dengan membuat *blueprint* bahan ajar RIHAN berbasis RME. Pembuatan *blueprint* dibutuhkan pada tahap awal pengembangan untuk menentukan rancangan bahan ajar sesuai dengan kebutuhan peserta didik melalui *blueprint* yang ada kemudian dibuat *prototype* atau desain awalan yang lebih tersusun secara sistematis. Prototype yang ada akan memuat gambaran bahan ajar pada setiap halamannya. Berikut merupakan prototype misi pertama yang berkaitan dengan prinsip *Didactical Phenomenology*.



**Gambar 3. Prototype Prinsip Didactical Phenomenology**

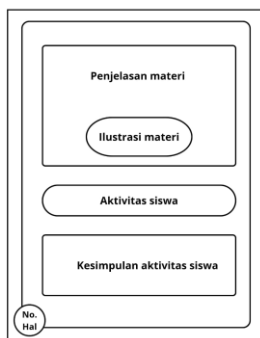
Pada kegiatan misi pertama terdapat beberapa aktivitas pada halaman yang berbeda-beda. Pada *prototype* prinsip pertama akan memuat teks penjelasan ilustrasi gambar sesuai dengan konteks pembelajaran yang dilengkapi dengan ilustrasi yang sesuai. Setiap halaman dilengkapi dengan aktivitas yang akan dilakukan siswa dan kegiatan menyimpulkan serta

beberapa latihan soal. Prototype selanjutnya pada bahan ajar RIHAN adalah kegiatan yang berkaitan dengan prinsip *Guided Reinvention* pada gambar berikut.



**Gambar 4. Prototype Prinsip *Guided Reinvention***

Pada halaman ini berisikan kegiatan yang tidak jauh berbeda dengan misi satu. Aktivitas pada misi kedua dibagi menjadi empat halaman. Aktivitas yang dilakukan siswa antara lain kegiatan menyimpulkan, menjawab latihan soal dan menemukan konsep. Selanjutnya terdapat prototype yang berkaitan dengan prinsip *Self Develop* pada gambar berikut ini



**Gambar 5. Prototype Prinsip *Self Develop***

Setelah merancang prototype bahan ajar peneliti mulai mengembangkan desain bahan ajar RIHAN berbasis *RME*. Desain awal ilustrasi tokoh bahan ajar RIHAN dibuat berbantuan aplikasi ibis paint. Bahan ajar RIHAN dibuat dengan berbantuan canva dalam pengembangannya. Berikut merupakan desain awal misi pertama yang berkaitan dengan prinsip *Didactical Phenomenology*.



**Gambar 6. Desain Awal Prinsip *Didactical Phenomenology***

Pada misi pertama ini siswa diberikan narasi cerita yang berkaitan dengan fenomena didaktis atau menggunakan fenomena sehari-hari yang relevan dengan kehidupan siswa. Pada misi pertama ini siswa diperkenalkan dengan konsep pecahan melalui ilustrasi potongan kue untuk dapat mengontruksi pemahaman mereka terhadap konteks matematika abstrak. Desain awal selanjutnya pada bahan ajar RIHAN adalah misi kedua yang berkaitan dengan prinsip *Guided Reinvention* pada gambar berikut.



**Gambar 7. Desain Awal Prinsip *Guided Reinvention***

Pada kegiatan ini siswa dipandu untuk dapat menuliskan nilai pecahan sesuai dengan ilustrasi yang terdapat pada bahan ajar. Pada kegiatan ini berkaitan dengan prinsip *Guided Reinvention* dimana berdasarkan panduan yang ada siswa diharapkan menemukan konsep pecahan mereka sendiri. Desain awal selanjutnya pada bahan ajar RIHAN adalah aktivitas yang berkaitan dengan prinsip *Self Develop* pada gambar berikut.



Gambar 8. Desain Awal Prinsip *Self Develop*

Pada kegiatan ini siswa diminta untuk dapat membandingkan pecahan berdasarkan aktivitas yang telah dilakukan. Pada aktivitas ini berkaitan dengan prinsip *Self Develop* dimana siswa dapat mengembangkan model mereka sendiri yaitu membandingkan pecahan menggunakan tanda perbandingan.

**Hasil Validasi Bahan Ajar**

Bahan ajar yang akan divalidasi melibatkan tiga bidang, yaitu materi, bahasa dan desain. Validasi ahli materi dilakukan oleh Ibu Dr. Aya Shofia Maulida, M. Pd. Validasi ahli bahasa dilakukan oleh Ibu Evi Rahmawati, M.Pd. Dan validasi ahli desain oleh Ibu Lea Christina Br Ginting, M. Pd. Berikut merupakan hasil validasi satu berdasarkan penilaian dosen Prodi PGSD :

**Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi, Desain dan Bahasa**

Aspek	Persentase	Kriteria
Materi	97,9 %	Sangat layak
Bahasa	80,5 %	Sangat layak
Desain	92,5 %	Sangat layak
Persentase total	90,3 %	Sangat layak

Berdasarkan hasil validasi satu, didapatkan bahwa bahan ajar RIHAN berbasis *RME* mendapatkan persentase total sebesar 90,3 % dengan kriteria sangat layak. Validasi selanjutnya yakni berdasarkan praktisi pembelajaran yaitu guru. Validasi dilakukan oleh Ibu Hali Fauziyah, S. Pd. Berikut hasil validasi terkait dengan bahan ajar RIHAN.

**Tabel 4. Hasil Validasi Praktisi Guru**

Aspek	Persentase	Kriteria
Materi	87,5 %	Sangat layak
Bahasa	100 %	Sangat layak
Desain	100 %	Sangat layak
Aspek pendukung	83,3 %	Sangat layak
Persentase total	92,5 %	Sangat layak

Berdasarkan hasil validasi praktisi guru, bahan ajar RIHAN berbasis RME mendapatkan persentase total sebesar 92,5 % dengan kriteria sangat layak

**Produk Akhir Bahan Ajar**

Produk akhir bahan ajar RIHAN didapatkan setelah melalui perbaikan berdasarkan validasi ahli. Berikut merupakan uraian perbaikan bahan ajar RIHAN berbasis RME baik sebelum dan setelah diberikan saran validator.

1. Pada sampul bahan ajar perlu mencantumkan seluruh identitas penulis bahan ajar, dan penulisan judul “Bahan ajar Rihan Misteri Pecahan” diubah menjadi Bahan Ajar RIHAN. Berikut perbaikan bahan ajar RIHAN berbasis RME.

**Tabel 5. Revisi Sampul Depan Bahan Ajar**

Sebelum	Setelah

2. Menyederhanakan narasi menjadi lebih spesifik dan efektif. Mengurangi penggunaan kata berimbuhan nya berulang kali, agar siswa lebih mudah memahami informasi yang akan disampaikan pada bahan ajar.

**Tabel 6. Revisi Narasi Bahan Ajar**

Sebelum	Setelah
<p><b>Hilangnya Kue di Toko</b></p> <p>Pada suatu hari yang cerah, Pak Manis sedang membersihkan lantai toko di belakangnya. Ia sedang sibuk membersihkan lantai dengan menggunakan sapu. Pak Manis berencana untuk menyusun kue yang telah diberi topping dengan rapih. Mari bantu Pak Manis mengurutkan kue yang terkecil ke yang terbesar.</p>	<p><b>Hilangnya Kue di Toko</b></p> <p>Pada suatu hari yang cerah, Pak Manis sedang membersihkan lantai toko di belakangnya. Ia sedang sibuk membersihkan lantai dengan menggunakan sapu. Pak Manis berencana untuk menyusun kue yang telah diberi topping dengan rapih. Mari bantu Pak Manis mengurutkan kue yang terkecil ke yang terbesar dan juga sebaliknya!</p>

3. Konsisten untuk menggunakan kata hingga pada setiap kalimat terkecil hingga yang terbesar.

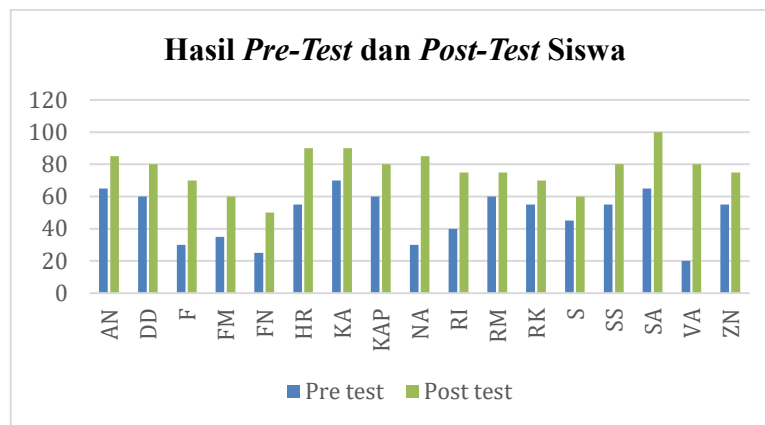
**Tabel 7. Revisi Penggunaan Kata Agar Konsisten**

Sebelum	Setelah
<p>Pak Manis membuat cokelat tambahan untuk diletakkan di meja. Pak Manis berencana untuk menyusun cokelat yang telah diberi topping dengan rapih. Mari bantu Pak Manis mengurutkan cokelat dari yang terkecil ke yang terbesar dan sebaliknya!</p>	<p>Pak Manis membuat cokelat tambahan untuk diletakkan di meja. Pak Manis berencana untuk menyusun cokelat yang telah diberi topping dengan rapi. Mari bantu Pak Manis mengurutkan cokelat dari yang terkecil hingga terbesar dan juga sebaliknya!</p>

**Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa**

Tahapan selanjutnya pada pengembangan bahan ajar adalah implementasi (*implementation*) untuk mengetahui terjadinya peningkatan kemampuan pemahaman konsep pada siswa. Implementasi bahan ajar dilakukan pada siswa fase b kelas IV sekolah dasar. Implementasi bahan ajar dilakukan di salah satu sekolah dasar di Bandung. Kegiatan uji coba dilakukan melalui 3 pertemuan.

Berikut merupakan hasil perbandingan nilai *pre-test* dan *post-test* siswa dalam bentuk diagram batang pada saat implementasi bahan ajar RIHAN berbasis RME.



**Gambar 9. Hasil Pre-Test dan Post-Test Siswa**

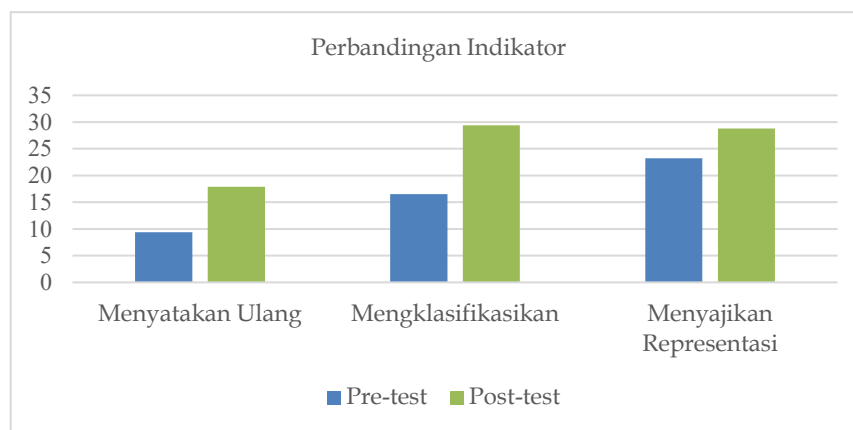
Berdasarkan gambar 9 pada uji coba bahan ajar RIHAN berbasis RME terdapat kenaikan nilai terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada materi pecahan. Selanjutnya peneliti mengukur perbandingan nilai siswa menggunakan uji perbedaan terhadap skor N-Gain, berikut tabel yang diperoleh.

**Tabel 8. Rata-rata N-Gain Siswa**

Nama	Pre-test	Psot-test	Ngain
AN	65	85	0,6
DD	60	80	0,5
F	30	70	0,6
FM	35	60	0,4
FN	25	50	0,3
HR	55	90	0,8
KA	70	90	0,7
KAP	60	80	0,5
NA	30	85	0,8
RI	40	75	0,6
RM	60	75	0,4
RK	55	70	0,3
S	45	60	0,3

SS	55	80	0,6
SA	65	100	1,0
VA	20	80	0,8
ZN	55	75	0,4
Rata-rata	48,5	76,8	0,6

Berdasarkan tabel 8, diperoleh N-Gain 0,6 dengan kategori sedang. Maka bahan ajar RIHAN berbasis *Realistic Mathematics Education* cukup efektif meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa. Selain itu terdapat diagram batang yang menunjukkan hasil peningkatan kemampuan pemahaman konsep pada setiap indikatornya sebagai berikut.



**Gambar 10. Hasil Perbandingan Indikator**

Berdasarkan gambar 10 diperoleh tiga indikator yakni menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifatnya tertentu sesuai konsep dan menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis. Terdapat selisih dari hasil rata-rata pre-test dan post-test pada setiap indikatornya. Indikator pertama memperoleh selisih hasil sebanyak 8,5. Indikator kedua memperoleh selisih hasil 12,9 dan juga indikator ketiga memperoleh selisih hasil 5,6. Dapat dilihat pada masing-masing indikator terdapat kenaikan pada hasil pre-test dengan hasil post-test. Selanjutnya juga terdapat diagram batang yang menampilkan perbandingan kenaikan indikator sebagai berikut. Berdasarkan gambar dapat dilihat bahwa masing-masing indikator mengalami peningkatan. Peningkatan tertinggi berada pada indikator kedua yaitu mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifatnya tertentu sesuai konsep. Dan peningkatan terendah berada pada indikator ketiga yakni menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis.

## Pembahasan

### Desain Awal Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan salah satu komponen yang menunjang pembelajaran yang digunakan sebagai sumber pegangan yang digunakan oleh guru dan peserta didik. Penyusunan bahan ajar secara sistematis mempermudah materi untuk sampai kepada peserta didik, sehingga tujuan dan capaian pembelajaran dapat tercapai (Farhatin et al., 2020). Penyusunan bahan ajar perlu memperhatikan kemampuan peserta didik untuk memahami konsep materi yang terdapat pada bahan ajar. Desain awal pada penyusunan bahan ajar RIHAN menggunakan pendekatan *RME* didalamnya. Penggunaan *RME* pada bahan ajar dilakukan dengan mempertimbangkan materi pecahan yang berhubungan dengan keseharian siswa (Carlian et al., 2020).

Pengembangan bahan ajar dimulai dengan membuat blueprint sebagai tahap awalan penyusunan. *Blueprint* digunakan pada bahan ajar agar lebih efektif dan acuan rancangan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Berdasarkan blueprint yang ada bahan ajar selanjutnya masuk ke dalam tahap pengembangan *prototype*. *Prototype* yang dikembangkan memuat cover, kata pengantar, daftar isi, capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran, panduan penggunaan, pengenalan tokoh, pengenalan masalah, apersepsi, misi pertama, misi kedua, misi ketiga, misi keempat, salam penutup, refleksi, glosarium, daftar pustaka dan profil penulis. Bahan ajar yang dikembangkan termasuk kedalam bahan ajar cetak dengan ukuran A5 yaitu 148mm x 210 mm. Selanjutnya perancangan materi pada bahan ajar RIHAN menggunakan materi pecahan didasarkan sesuai capaian kurikulum yang ada.

Materi pecahan berdasarkan kurikulum dibagi menjadi mengurutkan dan membandingkan pecahan dengan pembilang satu ( $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  dan  $\frac{1}{4}$ ) serta mengurutkan dan membandingkan pecahan dengan penyebut yang sama ( $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{2}{5}$  dan  $\frac{3}{5}$ ). Materi ajar pecahan pada bahan ajar juga disesuaikan pemahaman peserta didik dengan kehidupan kesehariannya. Selaras dengan pernyataan Primasari et al., 2021 bahwa *RME* mengusulkan proses pembelajaran informal menjadi formal atau membuat konsep abstrak menjadi konsep nyata (*realistic*) secara bertahap. Dalam hal ini bahan ajar RIHAN dimulai dengan memperkenalkan materi ajar dengan ilustrasi gambar kemudian peserta didik menganalisis masalah yang berkaitan dengan gambar hingga dapat mengontruksi konsep pecahan berdasarkan aktivitas yang dilakukan pada bahan ajar. Pada akhir pembelajaran peserta didik diberikan aktivitas latihan soal untuk memberikan penguatan terhadap materi ajar.

### **Hasil Validasi Bahan Ajar**

Bahan ajar yang telah disusun memerlukan adanya penilaian agar teruji kelayakannya hingga dapat digunakan oleh siswa. Dalam tahapan pengembangan ini bahan ajar perlu untuk diuji valid atau tidaknya. Uji validitas pada bahan ajar RIHAN dilakukan oleh validator yang berkaitan. Lestari et al (2020) menyatakan uji validitas perlu dilakukan oleh para ahli pada bidangnya masing-masing, bagian yang akan divalidasi yaitu bahasa, materi dan desain berdasarkan saran pada rancangan bahan ajar yang telah dianalisis oleh validator. Validasi bahan ajar RIHAN menggunakan lembar validasi yang diidentifikasi dengan kriteria sebagai berikut : 1) skala 4 pada butir penilaian berkategori sangat baik dilambangkan dengan SB 2) skala 3 pada butir penilaian berkategori baik dilambangkan dengan B 3) skala 2 pada butir penilaian berkategori kurang baik dilambangkan dengan KB 4) skala 1 pada butir penilaian berkategori tidak baik dilambangkan dengan TB. Berdasarkan hasil identifikasi yang ada bahan ajar diberikan nilai sangat layak berdasarkan kriteria validasi yang melibatkan validator dari pihak dosen dan guru

Hasil validasi bahan ajar termuat dalam salah satu poin kelayakan buku ajar pada BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan). BSNP menetapkan komponen utama yang menjadi kelayakan buku ajar yaitu kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan kegrafikan. Hasil validasi bahan ajar RIHAN mendapatkan nilai persentase total 90,3 % atau berkategori sangat layak. Pada validasi pertama melalui pihak dosen yang dilakukan oleh tiga dosen ahli yakni materi, bahasa dan desain. Berikut penjabaran hasil validasi pada masing-masing bidang. Pada materi mendapatkan nilai 97,9 %, bahasa mendapatkan 80,5 % dan desain mendapatkan 92,5 %. Penilaian pada praktisi guru mendapatkan nilai persentase total 92,5 % dengan kategori sangat layak. Dalam hal ini bahan ajar Rihan telah melewati proses kelayakan yang dapat digunakan sesuai dengan Nisa et al (2025) bahwa standar kelayakan digunakan untuk memastikan buku ajar yang digunakan saat pembelajaran telah melalui seleksi dan pengujian yang padat sehingga layak digunakan siswa

### **Hasil Produk Akhir Bahan Ajar**

Pada bahan ajar RIHAN terdapat beberapa perbaikan yang perlu ditambahkan. Perbaikan yang ada berkenaan dengan penambahan penulis pada bahan ajar, sampul belakang bahan ajar dan Sebagian besar berkaitan dengan aspek kebahasaan. Aspek perbaikan bahasa yang diperbaiki antara lain narasi yang masih belum menggambarkan cerita, penggunaan kata

yang perlu konsisten, perubahan kata yang sesuai dengan EYD (Ejaan yang disempurnakan) serta masih terdapat typo dan kesalahan penggunaan tanda baca yang sesuai.

Narasi yang masih belum menggambarkan isi cerita pada bahan ajar akan sulit untuk dipahami dan diterima oleh siswa, menurut Kusumaningrum et al (2023) penggunaan kalimat yang efektif mampu menghubungkan komunikasi yang baik untuk peserta didik. Maka peneliti memperbaiki narasi cerita yang belum tepat menjadi narasi yang lebih mudah diterima peserta didik dan tidak menimbulkan kalimat yang ambigu. Pada bahan ajar RIHAN perbaikan sudah dilakukan dengan aturan-aturan yang sesuai dengan EYD. Aturan yang perlu dipenuhi pada konsistensi EYD antara lain penggunaan huruf kapital dan miring, penggunaan kata asing, serta pemenggalan kata (Laras Safitri et al., 2023). Maka dengan adanya perbaikan yang dominan pada unsur kebahasaan produk akhir bahan ajar RIHAN selanjutnya sudah dapat digunakan oleh siswa.

### **Hasil Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa**

Hasil interpretasi data pada N-Gain diperoleh rata-rata nilai yaitu 0,6 yang berarti terdapat peningkatan karena rata-rata data tersebar diantara  $0,3 \leq g \leq 0,7$  atau umumnya terdapat peningkatan pembelajaran pada siswa dengan kategori sedang. Secara umum bahan ajar RIHAN berbasis *RME* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa. Materi pada bahan ajar yang menggunakan pendekatan *RME* dapat mendorong siswa menemukan sendiri pengetahuannya yang didapat dari belajar melalui lingkungan sekitarnya (Supriatna & Lusa, 2021). Oleh karena itu pemilihan bahan ajar berbasis *RME* dianggap peneliti mampu membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep.

Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dilihat melalui perbandingan hasil pre-test dan post-test dengan perbandingan sebesar 28,3. Penggunaan *RME* adalah salah satu pilihan dalam meningkatkan pemahaman siswa, karena *rme* yang diaplikasikan pada bahan ajar membantu siswa memahami materi berdasarkan pengalaman keseharian dan memudahkan siswa dalam menganalisis konsep matematika abstrak agar lebih konkret (Warsini et al., 2024). Pada Bahan ajar RIHAN ini materi ajar dikemas dengan pengenalan menggunakan ilustrasi gambar yang sesuai dan kemudian dilanjutkan dengan pengenalan materi matematika secara bertahap. Selanjutnya Dhonna et al (2024) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa penelitiannya bahan ajar berbasis *ReME* mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep pada materi pecahan. Maka dapat disimpulkan bahwa

bahan ajar RIHAN berbasis *RME* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman siswa dengan kategori sedang berdasarkan hasil perbedaan N-Gain.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan bahan ajar RIHAN berbasis *RME* menghasilkan beberapa kesimpulan : 1) Desain awal bahan ajar RIHAN berbasis *RME* dirancang dengan dengan jumlah 31 halaman dirancang untuk bahan ajar individu siswa 2) Hasil validasi yang didapat bahan ajar RIHAN berbasis *RME* layak untuk digunakan dengan saran perbaikan 3) Produk akhir bahan ajar RIHAN berbasis *RME* disusun kembali dengan tambahan saran dan perbaikan berdasarkan validator 4) Terdapat peningkatan hasil pembelajaran berdasarkan uji perbedaan terhadap skor N-Gain. Sehingga disimpulkan bahan ajar RIHAN cukup efektif meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dengan materi pecahan.

### Saran

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti lain dalam mengembangkan penelitian serupa baik dalam materi ajar, indikator kemampuan pemahaman konsep dan pendekatan pembelajaran Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian di waktu fleksibel dan waktu dengan jam pembelajaran efektif sehingga subjek penelitian bisa maksimal dalam pembelajaran dan tidak terdapat gangguan dan keterbatasan waktu saat penelitian

## DAFTAR PUSTAKA

- Carlitan, Y., Salahudin, A., Rohmah, S. K., & Nurdiansah, N. (2020). Desain Bahan Ajar Pecahan untuk Kelas IV Sekolah Dasar dengan Pendekatan Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME). *Jurnal Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 1–15.
- Ciung, M. V., Istiqomah, I., & Taufiq, I. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Google Sites pada Materi Deret Aritmatika. *CIRCLE : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 41–50. <https://doi.org/10.28918/circle.v2i01.5100>
- Dhonna, R., Maulana, M., & Irawati, R. (2024). Peningkatan Pemahaman Konsep Pecahan melalui Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) Berbantuan Media Puzzle. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(1), 189–197. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i1.533>
- Farhatin, N., Pujiastuti, H., & Mutaqin, A. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika

- Berbasis Kearifan Lokal untuk Siswa SMP Kelas VIII. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 33–45. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31000/prima.v4i1.2082>
- Hardi, V. A., Amelia, S., Effendi, L. A., Zetriuslita, Z., & Oskandar, Y. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Open-Ended pada Materi Segi Empat Kelas VII. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 490–502. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1939>
- Iriawan, S. B., Mayadiana, D., Fitriani, A. D., Muflia, R., Giwangsa, S. F., & Indonesia, U. P. (2024). Development of a Differentiated Learning Media Model Based on Micro Learning in Mathematics. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 10(1), 33–50. <https://doi.org/10.31949/jcp.v10i1.7533>
- Kusumaningrum, N. L., Hidayah, E., Sari, V. W., Rhamadhan, S. D., Purwo, A., Utomo, Y., & Galih Kesuma, R. (2023). Fungsi, Kategori, dan Peran Sintaksis Bahasa Indonesia dalam Kalimat Efektif Teks Cerita Anak yang Berjudul “Berbeda Itu Tak Apa” pada Buku Ajar Bahasa Indonesia Kelas Satu Sekolah Dasar Kurikulum Merdeka. *Student Research Journal*, 1(2), 372–383. <https://doi.org/10.55606/sjryappi.v1i2.360>
- Laras Safitri, Winna Widyadhana, Asifah Salsadila, Mei Ismiyanti, Asep Purwo Yudi Utomo, & Ramadhan Kusuma Yuda. (2023). Analisis Kalimat Teks Anekdote pada Buku Bahasa Indonesia Kelas X Kurikulum Merdeka. *Journal of Creative Student Research*, 1(2), 396–414. <https://doi.org/10.55606/jcsrpolitama.v1i2.1876>
- Lestari, F., Ekok, A. S., & Febriandi, R. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Problem Based Learning Pada Siswa Kelas V SD. *Wahana Didaktika: Jurnal Ilmu Kependidikan*, 18(3), 255. <https://doi.org/10.31851/wahanadidaktika.v18i3.4395>
- Mardiah, M., Fauzan, A., Fitria, Y., Syarifuddin, H., F, F., & Desyandri, D. (2020). Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematic Education terhadap Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 513–521. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.340>
- Mufliva, R., & Iriawan, S. B. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Bidang Kajian Bilangan Berbasis Computer Science Unplugged (CSU) untuk Siswa Sekolah Dasar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 6(2), 209. <https://doi.org/10.20961/jdc.v6i2.62088>
- Murtiyasa, B., & Sari, N. K. P. M. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Materi Bilangan Berdasarkan Taksonomi Bloom. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2059. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5737>

- Nisa, A. H., Purwati, P. D., Claresta, M. R., Syakira, N. A., Gading, W. A., & Ilmu, F. (2025). "Prakata dan Pra Isi " Buku Siswa Kelas I Berdasarkan Kelayakan Buku BNSP dan EYD Edisi V. 5.
- Primasari, I. F. N. D., Zulela, Z., & Fahrurrozi, F. (2021). Model mathematics realistic education (RME) pada materi pecahan di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1888-1899. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1115>
- Qoiriah, M., Vahlia, I., & Agustina, R. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Realistic Mathematic Education (RME) Bermuatan Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 9(1), 42-58. <https://doi.org/10.23960/mtk/v9i1.pp42-58>
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2009). Design and Development Research Methods, Strategies, and Issues (1st Editio). <https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9780203826034>
- Safitri, I. A., & Wijayanti, R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Pop-Up Book Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 401-409. <https://doi.org/10.31537/laplace.v5i2.777>
- Silvia, A. L., Mufliva, R., Nurjannah, A., & Cahyaningsih, A. T. (2023). Meningkatkan Pemahaman Konsep Perkalian Matematika Pada Siswa Kelas III Sekolah Dasar Dengan Menggunakan LKPD Berbantuan Media Kantong Perkalian Matematika. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(1), 352. <https://doi.org/10.20961/jdc.v7i1.71822>
- Spatioti, A. G., Kazanidis, I., & Pange, J. (2022). A Comparative Study of the ADDIE Instructional Design Model in Distance Education. *Information (Switzerland)*, 13(9), 1-20. <https://doi.org/10.3390/info13090402>
- Supriatna, I., & Lusa, H. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) untuk Membangun Pemahaman Konsep Irfan Supriatna, Herman Lusa. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 6(2), 112-138. <https://doi.org/https://doi.org/10.22437/gentala.v6i2.15642>
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039-1045. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>
- Warsini, W., Munadi, M., & Paridjo, P. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Berdasarkan Pendekatan RME Ditinjau dari Gaya Belajar Peserta Didik Kelas VI SD. *Journal of Education Research*, 5(3), 4081-4091. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i3.1549>