

PENGEMBANGAN MODUL AJAR MATEMATIKA SESUAI KURIKULUM MERDEKA MATERI PECAHAN BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK KELAS V SEKOLAH DASAR

Mardiyanto Barumbun¹, Dedi Kusnadi², Anik Dwiyanti³, Ahyani Mirah Liani⁴
Universitas Borneo Tarakan ^{1,2,3}
Universitas Negeri Makassar⁴

Email: mardyantobarumbun@borneo.ac.id¹, dedikusnadi@borneo.ac.id²,
anikdwiyanti01@gmail.com³, ahyani.mirah.liani@unm.ac.id⁴

Corresponding Author: Mardiyanto Barumbun email: mardyantobarumbun@borneo.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul ajar materi pecahan bagi siswa kelas 5 sekolah dasar yang dirancang dengan menggunakan pendekatan realistik dan disesuaikan untuk pembelajaran menggunakan Kurikulum Merdeka. Penelitian pengembangan ini dilaksanakan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*) yang dievaluasi melalui validasi ahli media, ahli materi, respon ketertarikan siswa, dan respon guru terkait kepraktisan modul. Hasil validasi dari ahli media maupun materi menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan sangat layak dengan persentase skor masing-masing aspek sebesar 94% dan ahli materi sebesar 95%. Adapun respon siswa terhadap pembelajaran dimana guru menggunakan modul yang dikembangkan sangat positif dengan respons tertarik hingga sangat tertarik, sedangkan respon guru terkait kepraktisan, keefektifan, efisiensi dan kreativitas dari modul yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 98% yang berarti sangat baik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modul ajar yang dikembangkan layak dan praktis untuk digunakan oleh guru dalam pembelajaran pecahan bagi siswa kelas 5 sekolah dasar, bahkan pembelajaran yang dilaksanakan berdasarkan modul ini mendapatkan respons yang positif dari siswa.

Kata Kunci: Kurikulum Merdeka, Modul Ajar, Pecahan, Pendidikan Matematika Realistik.

Abstract. This study aimed to develop a teaching module on fractions for 5th-grade elementary school students, designed using a realistic approach and tailored for implementation within the framework of the Merdeka Curriculum. The development research employed the ADDIE model (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*), which was evaluated through expert validation of media and content, as well as student interest response and teacher practicality response regarding the module. The validation results from both media and content experts indicated that the developed module was highly suitable, with percentage scores of 94% and 95%, respectively. Additionally, student responses to the learning experiences facilitated by teachers using the developed module were highly positive, ranging from interested to highly interested. Moreover, teacher responses regarding the practicality, effectiveness, efficiency, and creativity of the developed module obtained a percentage score of 98%, signifying excellent quality. These research findings demonstrate that the developed teaching module is both suitable and practical for use by teachers in teaching fractions to 5th-grade elementary school students, with the learning experiences facilitated by this module receiving positive responses from students.

Keywords: Fractions, Kurikulum Merdeka, Realistic Mathematics Education, Teaching module

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam pembentukan karakter dan kemampuan individu untuk bersaing dalam era globalisasi yang semakin kompleks. Pendidikan dasar, khususnya di tingkat Sekolah Dasar (SD), memegang peranan penting dalam menyiapkan dasar pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan bagi perkembangan siswa. Salah satu mata pelajaran yang menjadi



fokus utama pembelajaran di tingkat SD adalah matematika, yang memiliki peran krusial dalam pengembangan pemikiran logis, kritis, dan analitis (Fauzan & Anshari, 2024).

Dalam konteks pengembangan kurikulum pendidikan di Indonesia, terdapat berbagai upaya untuk memperbaharui dan meningkatkan kurikulum yang ada guna menjawab tantangan zaman. Salah satu inisiatif yang diperkenalkan adalah Kurikulum Merdeka, yang bertujuan untuk memberikan fleksibilitas lebih kepada sekolah dan guru dalam merancang pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan konteks lokal (Gumilar, Rosid, Sumardjoko, & Ghufron, 2023; Rahmadayanti & Hartoyo, 2022). Dalam rangka mendukung implementasi Kurikulum Merdeka, pengembangan sumber belajar yang sesuai dengan prinsip-prinsip pendekatan baru dalam pembelajaran menjadi sangat penting.

Salah satu topik yang diajarkan dalam mata pelajaran matematika di SD adalah materi pecahan. Materi ini menjadi bagian integral dari kurikulum matematika karena memiliki aplikasi yang luas dalam kehidupan sehari-hari serta menjadi dasar bagi pemahaman konsep matematika yang lebih kompleks di jenjang pendidikan berikutnya (Siegler, Fazio, Bailey, & Zhou, 2013; Tsai & Li, 2017). Namun, pemahaman siswa terhadap materi pecahan seringkali menjadi tantangan bagi guru dalam proses pembelajaran (Amir & Andong, 2022; Singh et al., 2021). Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang tepat agar siswa dapat memahami konsep pecahan secara lebih baik dan menyeluruh.

Pendekatan Matematika Realistik (PMR) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan pada penerapan konsep matematika dalam konteks nyata dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa (Freudenthal, 2002; Marta, 2018). Pendekatan Matematika Realistik atau *Realistic Mathematics Education (RME)* merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang dikembangkan di Belanda sejak tahun 1970-an dengan berlandaskan pada filsafat matematika yang memandang matematika sebagai sebuah aktivitas manusia yang dicetuskan oleh Hans Freudenthal (Freudenthal, 2002; van den Heuvel-Panhuizen, 2003). Dalam pendekatan ini, matematika dianggap sebagai “suatu bentuk aktivitas manusia” yang menunjukkan bahwa Freudenthal tidak menempatkan matematika sebagai suatu produk jadi yang siap pakai, melainkan sebagai suatu bentuk kegiatan dalam mengkonstruksikan konsep matematika. Kata “realistik” sering salah digunakan sebagai “*real world*” yaitu dunia nyata. Banyak orang berpendapat bahwa pendidikan matematika realistik adalah pendekatan pembelajaran yang matematika yang selalu menggunakan masalah sehari-hari. Namun Penggunaan kata realistik tersebut tidak hanya sekedar menunjukkan adanya suatu koneksi dengan dunia nyata tetapi lebih mengacu pada penggunaan suatu situasi yang bisa dibayangkan oleh siswa (Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2014).

Melalui pendekatan ini, diharapkan siswa dapat mengembangkan pemahaman yang lebih dalam serta mengaitkan konsep matematika dengan situasi yang mereka alami dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pendekatan PMR telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika, termasuk konsep pecahan (Anderha & Maskar, 2021; Primasari, Zulela, & Fahrurrozi, 2021).

Namun, dalam konteks Kurikulum Merdeka, perlunya pengembangan sumber belajar yang sesuai dengan pendekatan ini menjadi semakin penting (Hartutik & Abdulkarim, 2024). Modul ajar merupakan salah satu sumber belajar yang memiliki potensi besar dalam mendukung proses pembelajaran yang berbasis Kurikulum Merdeka (Oktavia, Dwiyantri, Suyadi, & Barumbun, 2023; Salsabilla, Jannah, & Juanda, 2023). Modul ajar yang dirancang secara tepat dan sesuai dengan prinsip-prinsip pendekatan PMR dapat menjadi alat yang efektif dalam membantu guru menyampaikan materi pelajaran secara lebih menarik dan relevan bagi siswa.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul ajar matematika materi pecahan yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka dan berbasis pendekatan Matematika Realistik untuk kelas V Sekolah Dasar. Dengan mengadopsi pendekatan ini, diharapkan modul ajar yang dikembangkan dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap

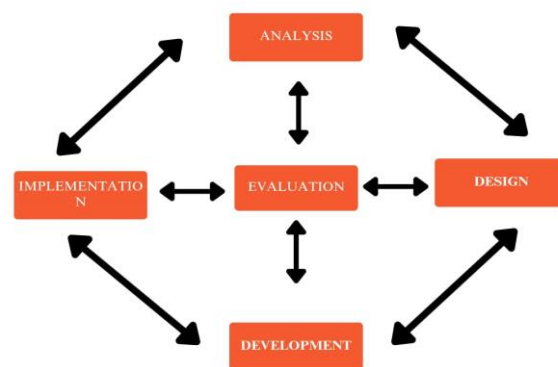


konsep pecahan serta mengoptimalkan potensi Kurikulum Merdeka dalam memperkaya proses pembelajaran di tingkat SD.

Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan sumbangan dalam pengembangan literatur akademik mengenai pembelajaran matematika di tingkat SD, khususnya dalam konteks Kurikulum Merdeka dan pendekatan Matematika Realistik. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan dan panduan bagi para pengajar, peneliti, dan praktisi pendidikan dalam mengembangkan sumber belajar yang inovatif dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran matematika di tingkat SD.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau disebut *Research and Development (R&D)*. Menurut Saputro (2016), penelitian pengembangan merupakan metode penelitian yang dilakukan untuk menciptakan sekaligus menguji keefektifan sebuah produk yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Dalam mengembangkan modul ajar matematika berbasis pendekatan matematika realistik ini, peneliti menggunakan model *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation (ADDIE)* yang dikembangkan oleh Dick & Carey (1996) untuk menciptakan sistem pembelajaran. Alur prosedur pengembangan menggunakan model ADDIE tersebut disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1 Prosedur Pengembangan Model ADDIE

Prosedur penelitian dimulai dengan tahap analisis, dimana dilakukan analisis permasalahan dan analisis kebutuhan pada subjek penelitian. Adapun penelitian ini dilaksanakan pada salah satu sekolah dasar negeri yang berada di Kota Tarakan, Kalimantan Utara, Indonesia. Setelah itu, tahap desain adalah tahapan yang dimana berisi langkah-langkah untuk membuat modul ajar, seperti penyesuaian dan penyusunan capaian pembelajaran dengan alur tujuan pembelajaran serta tujuan pembelajaran; perancangan rencana pembelajaran, materi ajar dan lembar kerja peserta didik; serta penyusunan *design* modul ajar. Modul ajar yang telah dirancang selanjutnya akan divalidasi, yang merupakan bagian dari tahap pengembangan. Produk yang telah dirancang divalidasi oleh dua ahli yang masing-masing memberikan penilaian dari aspek media dan materi dengan tujuan untuk melihat tingkat kelayakan media yang akan dikembangkan. Menurut Cahyadi (2019) pada tahap pengembangan ini tujuan penting yang perlu dicapai adalah memproduksi atau merevisi media yang telah dirancang pada tahap desain dan akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah disusun. Tahapan validasi harus dilakukan untuk merevisi kembali modul ajar jika ada perbaikan dari validator agar modul ajar dapat diimplementasikan dan dapat dikatakan layak diimplementasikan di kelas coba dan di kelas penelitian.

Produk yang telah dikembangkan dan divalidasi dan dinyatakan layak oleh validator ahli media dan ahli materi selanjutnya diimplementasikan. Media modul ajar matematika materi mengenal



pecahan akan dilakukan implementasi di kelas uji coba dengan subjek 15 siswa kelas 5c. Umpan balik yang diberikan oleh siswa maupun guru pada tahap implementasi uji coba ini dijadikan sebagai acuan dalam memperbaiki modul ajar yang telah dikembangkan. Setelah itu, implementasi di kelas penelitian dengan subjek siswa kelas 5c yang berjumlah 24 siswa dilakukan untuk mengetahui tingkat terdapat dan kepraktisan modul ajar yang dilihat dari hasil angket respon siswa dan angket respon guru pada saat diimplementasikan baik di kelas uji coba maupun di kelas penelitian. Pembelajaran mengenai pecahan ini dilaksanakan berdasarkan 5 prinsip dari pendekatan matematika realistik yang disusun secara rinci melalui rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan tambahan materi dan bahan ajar relevan yang telah tersedia dalam modul ajar. yang Adapun evaluasi dilakukan pada tiap tahap penelitian untuk mengulas kembali usaha yang telah dilakukan mulai dari tahap analisis (*analysis*), tahap desain (*desain*), tahap pengembangan (*development*), hingga tahap implementasi (*implementation*).

Instrumen untuk menilai validitas media pembelajaran mencakup 10 pertanyaan yang menilai aspek penyajian, tampilan, dan kompatibilitas. Indikator masing-masing aspek validitas media dapat dilihat pada Tabel 1. Selanjutnya, instrumen untuk menilai validitas materi dalam modul ajar terdiri dari 8 pertanyaan yang berfokus pada kelayakan isi dan bahasa. Adapun, instrumen angket respons siswa terhadap pembelajaran menggunakan modul yang dikembangkan terdiri dari 9 item pertanyaan. Sementara itu, instrumen untuk menilai kepraktisan memiliki 10 pertanyaan yang menilai aspek efektivitas, interaktivitas, efisiensi, dan kreativitas.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Hasil penelitian pada tahap analisis ini mengungkapkan permasalahan yang ditemukan melalui percakapan wawancara guru kelas 5 di SDN 013 Tarakan, yaitu: kesulitan siswa dalam memahami materi terkait konsep pecahan. Hasil wawancara tersebut diperkuat dengan hasil tes awal terkait pecahan yang diberikan kepada siswa, yang memperoleh nilai rata-rata 57 dari skor maksimal 100. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pecahan. Selain faktor penyebab kesulitan yang ditimbulkan karena proses pembelajaran yang disajikan cenderung kurang melibatkan siswa aktif di kelas, terdapat faktor lainnya seperti kurangnya referensi ajar yang guru gunakan ketika mengajar matematika. Proses pembelajaran matematika di kelas 5 hanya berfokus pada buku ajar berupa lembar kerja siswa (LKS), dimana materi yang ada di dalam buku LKS ini lebih mengarah pada latihan-latihan soal sedangkan kegiatan yang dapat menunjang keaktifan siswa kurang tersedia di dalam buku ajar tersebut, sehingga proses pembelajaran yang terlaksana kurang melibatkan siswa aktif di kelas atau cenderung bersifat monoton. Selanjutnya, ditemukan juga bahwa kurangnya penggunaan referensi ajar guru yang digunakan dalam pelajaran matematika, dimana guru hanya menggunakan referensi ajar berupa buku LKS. Hal itulah yang menyebabkan guru membutuhkan buku ajar lainnya. Karena semakin lengkap buku ajar yang digunakan, maka akan semakin luas wawasan dan pemahaman guru terhadap materi yang akan diajarkan sehingga pembelajaran yang dilaksanakan akan semakin baik pula.

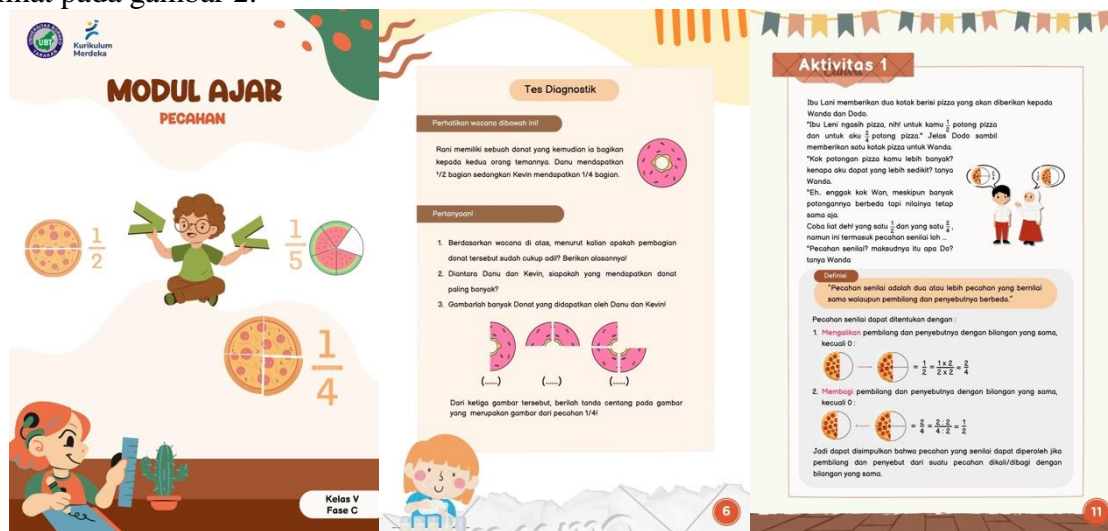
Berdasarkan hasil analisis masalah di atas, adapun analisis kebutuhan yang dibutuhkan di kelas tersebut berupa buku ajar matematika materi mengenal pecahan yang dapat digunakan sebagai tambahan referensi ajar guru ketika mengajar matematika dengan proses pembelajaran yang lebih melibatkan siswa aktif di kelas. Media yang telah dikembangkan oleh peneliti melalui beberapa pertimbangan sesuai hasil observasi awal agar dapat membantu guru dan siswa dalam mengatasi permasalahan tersebut. Adapun media yang dikembangkan oleh peneliti yaitu Media Modul Ajar Matematika Materi Menenal Pecahan Berbasis Pendekatan Matematika Realistik untuk kelas 5 SD.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Hasil analisis masalah dan kebutuhan pada tahapan sebelumnya menjadi acuan dalam merancang prototipe modul ajar yang diharapkan dapat menjawab masalah dan kebutuhan yang



ditemukan di lapangan. Pada tahap desain ini dilakukan perencanaan untuk membuat modul ajar matematika materi mengenal pecahan berbasis pendekatan matematika realistic yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku saat ini untuk siswa kelas 5 SD. Adapun tahapan ini terdiri dari: 1) Perumusan alur tujuan pembelajaran (ATP) dan tujuan pembelajaran sesuai capaian pembelajaran (CPL) yang telah ditetapkan oleh pemerintah bagi siswa kelas 5 (fase C) dalam Kurikulum Merdeka, 2) Pembuatan kerangka modul ajar matematika materi mengenal pecahan berbasis pendekatan matematika realistik, 3) Penetapan desain tampilan modul ajar matematika materi mengenal pecahan berbasis pendekatan matematika realistik. Potongan halaman modul ajar yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Potongan Halaman Design Modul Ajar

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Prototipe modul ajar matematika materi mengenal pecahan yang telah dirancang selanjutnya siap untuk divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Validasi ahli media dilakukan oleh Dosen Jurusan Pendidikan Sekolah Dasar dengan ID Sinta 6704679. Validasi dilakukan sebanyak 2 tahap dengan masing-masing revisi untuk mendapatkan hasil media yang layak digunakan di sekolah. Rangkuman hasil validasi dari ahli media dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil Validasi Ahli Media

No	Indikator	Jumlah Skor		Skor Maksimal
		Validasi I	Validasi II	
1.	Tingkat kepraktisan modul ajar matematika.	2	5	5
2.	Kemudahan dalam penggunaan modul ajar matematika.	3	5	5
3.	Kejelasan petunjuk penggunaan modul ajar matematika	2	5	5
4.	Tampilan gambar	3	5	5
5.	Pemilihan jenis huruf.	3	4	5
6.	Pemilihan ukuran huruf.	2	4	5
7.	Warna, gambar dari modul ajar matematika materi mengenal pecahan.	2	4	5
8.	Kelancaran dalam penggunaan modul ajar matematika materi mengenal pecahan.	3	5	5
9.	Ketepatan materi yang digunakan dalam modul ajar matematika materi mengenal pecahan	2	5	5
10	Modul Ajar ini dapat digunakan untuk berulang kali	3	5	5
Total		25	47	50
Persentase		50 %	97 %	
Kategori		Cukup Layak	Sangat Layak	

Berdasarkan hasil validasi ahli media pada tabel 1, media modul ajar matematika materi mengenal pecahan berbasis pendekatan matematika realistik validasi tahap I memperoleh skor 25 dengan persentase sebesar 50 % dimana nilai tersebut berada pada kriteria cukup layak, namun harus dilakukan revisi terlebih dahulu sebelum diuji cobakan. Sedangkan validasi tahap II memperoleh skor 47 dengan persentase sebesar 94 % dimana nilai tersebut berada pada kriteria sangat layak dan dapat diuji cobakan tanpa revisi. Dari hasil penilaian yang dilakukan oleh validator ahli media pada tahap 1 diperoleh komentar dan juga saran terhadap modul ajar yang dikembangkan.

Selanjutnya, prototipe yang dirancang dan telah dinyatakan layak oleh ahli media, selanjutnya divalidasi oleh validasi ahli materi. Validasi ahli materi dilakukan oleh Dosen Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar dengan ID Sinta 6001332. Validasi dilakukan sebanyak 2 tahap dengan revisi untuk mendapatkan hasil media yang layak digunakan di sekolah. Hasil penilaian dari validator materi dirangkum pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Indikator	Jumlah Skor		Skor Maksimal
		Validasi I	Validasi II	
1.	Materi mengenal pecahan menggunakan pendekatan matematika realistik sangat jelas dan spesifik.	2	4	5
2.	Materi mengenal pecahan menggunakan pendekatan matematika realistik sesuai dengan tingkatan kelas VSD.	3	4	5
3.	Ketepatan struktur kalimat pada modul ajar matematika materi mengenal pecahan.	2	5	5
4.	Materi pada modul ajar dapat memudahkan guru dalam mengajar dan memudahkan siswa dalam memahami materi mengenal pecahan berbasis pendekatan matematika realistik.	3	5	5
5.	Materi di dalam modul ajar disampaikan secara sistematis.	2	4	5
6.	Contoh yang diberikan sesuai dengan materi dan tingkatan kelas.	3	4	5
7.	Materi yang disampaikan sejalan dengan tujuan pembelajaran yang dicapai.	2	4	5
8.	Bahasa yang digunakan dalam modul ajar mudah dipahami.	3	5	5
Total		20	38	40
Persentase		50 %	95 %	
Kategori		Cukup Layak	Sangat Layak	



Berdasarkan tabel hasil validasi ahli materi di atas, media modul ajar matematika materi mengenal pecahan berbasis pendekatan matematika realistik validasi tahap 1 memperoleh skor 20 dengan persentase sebesar 50 % dimana nilai tersebut berada pada kriteria cukup layak, namun harus dilakukan revisi terlebih dahulu sebelum diuji cobakan. Sedangkan validasi tahap 2 memperoleh skor 38 dengan persentase sebesar 95 % dimana nilai tersebut berada pada kriteria sangat layak dan dapat diuji cobakan tanpa revisi.

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahap selanjutnya adalah implementasi terhadap modul ajar yang telah dikembangkan. Produk yang telah dikembangkan dan dinyatakan layak melalui proses validasi ahli, selanjutnya diimplementasikan secara langsung. Implementasi dilakukan sebanyak dua kali yaitu implementasi modul ajar di kelas uji coba dan juga implementasi modul ajar di kelas penelitian.

Implementasi di kelas uji coba dilaksanakan pada tanggal 22 September sampai dengan tanggal 4 Oktober di kelas 5c SDN 013 Tarakan, yang terdiri dari 15 siswa. Modul yang telah dikembangkan diserahkan kepada guru kelas untuk diimplementasikan dalam kelas. Modul ajar yang dikembangkan diimplementasikan di kelas selama 3 kali pertemuan sehingga membutuhkan waktu kurang dari 2 minggu. Cuplikan penggunaan modul ajar dalam pembelajaran dapat terlihat pada gambar 3a.

Umpan balik yang diperoleh dari siswa maupun guru pada tahap implementasi di kelas uji coba menjadi masukan untuk kembali merevisi modul ajar yang telah diimplementasikan. Setelah merevisi kembali modul ajar yang dikembangkan, selanjutnya dilakukan implementasi modul ajar di kelas penelitian oleh guru kelas pada tanggal 20 Oktober sampai dengan tanggal 31 Oktober kepada seluruh siswa kelas 5b SDN 013 Tarakan. Gambar 3b merupakan dokumentasi pembelajaran pada implementasi modul ajar pada kelas penelitian.



Gambar 3 Implementasi Modul Ajar di kelas uji coba (a) dan di kelas penelitian (b)

Setelah guru menggunakan modul ajar dalam pembelajaran di kelas, dilakukan pengumpulan data terkait respon siswa dan respon guru terhadap ketertarikan dan kepraktisan media modul ajar yang dikembangkan melalui penyebaran angket yang diisi langsung setelah pembelajaran menggunakan modul ajar. Adapun rekapitulasi hasil respons ketertarikan siswa yang dikumpulkan melalui angket disajikan pada tabel 3.

Tabel 3 Respon ketertarikan siswa terhadap pembelajaran

Respons Siswa	Persentase	
	Kelas Uji Coba (n=15)	Kelas Penelitian (n=24)
Tidak Tertarik	0%	0%
Kurang Tertarik	0%	0%
Cukup Tertarik	0%	0%
Tertarik	20%	8.3%
Sangat Tertarik	80%	91.7%



Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa siswa memberikan respons positif (tertarik hingga sangat tertarik) terhadap pembelajaran yang menggunakan modul ajar yang dikembangkan baik pada kelas uji coba maupun pada kelas penelitian. Selain melihat ketertarikan siswa, penelitian ini juga mengumpulkan informasi terkait respons guru kelas terkait kepraktisan modul ajar dalam pembelajaran. Adapun hasil angket terkait kepraktisan modul ajar di kelas uji coba disajikan pada tabel 9. berikut.

Tabel 4 Respon guru terhadap kepraktisan modul ajar.

Aspek	Kelas Uji Coba		Kelas Penelitian	
	Skor	Skor Maksimal	Skor	Skor Maksimal
Interaktif	20	20	19	20
Efektif	10	10	10	10
Efisien	10	10	10	10
Kreatif	8	10	10	10
Nilai Persentase	96%		98%	
Kategori	Sangat Praktis		Sangat Praktis	

Berdasarkan tabel di atas diperoleh informasi terkait respons guru baik di kelas uji coba maupun kelas penelitian menunjukkan respons yang sangat positif, dimana dari persentase tersebut menunjukkan bahwa tingkat kepraktisan modul dari hasil angket respon guru yang diperoleh pada saat implementasi berada pada kriteria sangat praktis digunakan sebagai media ajar di kelas.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi merupakan tahap yang dilakukan pada masing-masing tahap lainnya. Pada tahap analisis terdapat dua kegiatan, yaitu analisis masalah dan analisis kebutuhan. Dari kedua kegiatan tersebut ditemukan beberapa masalah yang menjadi acuan dalam mengembangkan modul ajar. Pada tahap analisis masalah diketahui bahwa masih dibutuhkannya media ajar yang dapat memotivasi siswa untuk aktif pada saat pembelajaran. Selain itu, dapat memudahkan siswa untuk memahami materi pecahan. Kemudian dapat digunakan sebagai buku pegangan guru karena terdapat keterbatasan penggunaan buku ajar yang digunakan. Oleh sebab itu, perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang menerapkan Pendekatan Matematika Realistik dalam bentuk modul ajar sehingga dapat membantu guru dalam menciptakan pembelajaran yang aktif, realistik, serta memberi pengalaman yang bermakna bagi siswa pada materi pecahan.

Setelah melakukan tahap analisis dibutuhkan tahap desain. Tahap ini mencakup kegiatan perumusan RPP, pembuatan kerangka modul ajar, dan penetapan desain tampilan modul. Modul yang telah dikembangkan selanjutnya validasi oleh validasi ahli media dan validasi ahli materi. Pada tahap validasi ahli media, dilakukan validasi sebanyak 2 kali dengan hasil penilaian diperoleh persentase sebesar 94%. Begitupun juga dengan validasi ahli materi dilakukan validasi sebanyak 2 kali dengan hasil penilaian diperoleh persentase sebesar 95%, sehingga memenuhi kriteria sangat layak diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Hal itu sesuai dengan pendapat Primasari et al. (2021) yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan haruslah valid dan dinyatakan layak oleh validator baru bisa digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu juga, media yang dikembangkan juga harus menarik dan bermanfaat bagi guru dan siswa. Hal ini relevan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Yuniati & Sari (2018) bahwa media modul ajar matematika yang dikembangkan mendapat kriteria sangat layak digunakan pada pembelajaran. Begitu juga dari hasil penelitian Ihsan (2019) juga menyatakan bahwa hasil dari penilaian validator terhadap media modul ajar juga menunjukkan kriteria sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran di kelas. Setelah dinyatakan layak oleh validator, modul ajar yang dikembangkan diimplementasikan di kelas kelas uji coba dan di kelas penelitian dengan tujuan untuk melihat nilai kepraktisan dan ketertarikan. Berdasarkan hasil angket respon guru diperoleh persentase sebesar 96% di kelas uji coba dan 98% di kelas penelitian dimana skor persentase tersebut mendapatkan kategori sangat praktis. Relevan



dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Yuniati & Sari (2018) bahwa modul pembelajaran matematika memenuhi kriteria sangat praktis diperoleh dari hasil angket guru.

Selain bertujuan mengembangkan modul ajar yang layak dan praktis, penelitian ini juga bertujuan untuk mengembangkan modul ajar yang dapat menarik ketertarikan siswa dalam pembelajaran di kelas. Analisis data terkait ketertarikan siswa dalam pembelajaran diperoleh dari hasil angket respon siswa dan nilai hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil angket respon siswa dengan dominasi kriteria sangat tertarik. Hal ini relevan dengan penelitian Ihsan (2019) bahwa bahan ajar berupa modul dapat menjadikan siswa lebih mudah menyerap dan memahami pembelajaran yang disampaikan oleh guru dan juga dapat meningkatkan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran di kelas. Dengan demikian, merancang modul ajar sesuai permasalahan sangatlah penting tujuannya agar dapat mengatasi permasalahan dan memberikan banyak manfaat baik bagi siswa, guru, maupun kemajuan pendidikan. Menurut pendapat Turnip, Ruffi'i, & Karyono, (2021), guru yang menggunakan modul ajar ketika pembelajaran di kelas secara tidak langsung telah memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan aktif di kelas.

Modul ajar yang dikembangkan peneliti tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihanannya yaitu: 1). Dapat meningkatkan keaktifan siswa di kelas, 2) Pembelajaran jadi jauh lebih inovatif sehingga pembelajaran tidak hanya berpusat kepada guru dan penyampaian materi tidak hanya dilakukan secara verbal saja, 3) Selain itu juga, pembelajaran yang disajikan lebih bersifat realistik sehingga dapat memudahkan siswa dalam memahami pelajaran yang sedang diajarkan. Meskipun demikian media modul ajar matematika materi mengenal pecahan berbasis pendekatan matematika realistik ini juga memiliki kekurangan yaitu: 1) Media modul ajar matematika ini hanya dapat digunakan ketika pelajaran matematika materi mengenal pecahan di kelas V semester ganjil, 2) Media modul ajar yang telah dikembangkan masih banyak keterbatasan mulai dari bahan ajar yang disajikan serta kegiatan praktik hanya tersedia pada aktivitas I, sehingga penulis menyarankan kepada pembaca ataupun pengguna untuk bersama-sama mengembangkan media modul ajar matematika berbasis pendekatan realistik dengan topik yang berbeda. 3) Media modul ajar yang dikembangkan oleh peneliti hanya bisa digunakan oleh guru bukan untuk siswa.

Hasil penelitian pengembangan modul ajar ini memiliki implikasi penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar. Modul yang dikembangkan dapat membantu guru menerapkan pendekatan matematika realistik, yang diharapkan dapat menjadi referensi utama maupun tambahan bagi guru sekolah dasar dalam menanamkan pemahaman siswa tentang konsep pecahan melalui konteks dunia nyata. Di sisi lain, penelitian ini memiliki keterbatasan, antara lain cakupan yang terbatas pada satu kelas di sekolah dasar tertentu, sehingga hasilnya belum tentu dapat digeneralisasi ke semua sekolah. Selain itu, efektivitas modul perlu diuji lebih lanjut melalui studi jangka panjang dan dalam berbagai setting pendidikan untuk memastikan manfaatnya secara luas.

D. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan modul ajar matematika sesuai Kurikulum Merdeka dengan materi pecahan berbasis pendekatan matematika realistik untuk kelas V Sekolah Dasar telah berhasil dilaksanakan dengan baik. Hasil validasi dari ahli media dan ahli materi menunjukkan bahwa modul tersebut sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran di kelas. Selain itu, respon siswa dan guru terhadap modul juga menunjukkan tingkat ketertarikan dan kepraktisan yang tinggi. Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting bahwa modul ajar yang dikembangkan dapat menjadi salah satu sumber belajar yang efektif dalam mendukung implementasi Kurikulum Merdeka di sekolah dasar. Modul ini dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pecahan dengan pendekatan yang lebih relevan dan menarik bagi siswa. Kedua, pendekatan matematika realistik yang digunakan dalam pengembangan modul ini dapat menjadi model pembelajaran yang inspiratif bagi guru-guru matematika lainnya dalam menyusun materi pembelajaran yang lebih berbasis konteks nyata dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa.



Oleh karena itu, pengembangan modul ajar ini dapat menjadi kontribusi yang berharga dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di tingkat Sekolah Dasar sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka dan kebutuhan pembelajaran yang lebih kontekstual dan relevan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji modul ini di berbagai sekolah dan melakukan studi jangka panjang guna mengevaluasi efektivitasnya secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, N. F., & Andong, A. (2022). Kesulitan Siswa dalam Memahami Konsep Pecahan. *Journal of Elementary Educational Research*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.30984/jeer.v2i1.48>
- Anderha, R. R., & Maskar, S. (2021). Pengaruh Kemampuan Numerasi Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v2i1.774>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Dick, W., & Carey, L. (1996). *The systematic design of instruction* (4th ed.). New York, NY: Harper Collins Collage Publishers.
- Fauzan, H., & Anshari, K. (2024). *Studi Literatur: Peran Pembelajaran Matematika Dalam Pembentukan Karakter Siswa*. 3(1), 163–175.
- Freudenthal, H. (2002). *Revisiting mathematics education* (Vol. 9; B. A. J., ed.). New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow: Kluwer Academic Publishers.
- Gumilar, G., Rosid, D. P. S., Sumardjoko, B., & Ghufro, A. (2023). Urgensi Penggantian Kurikulum 2013 menjadi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 5(2), 148–155. <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v5i2.4528>
- Hartutik, & Abdulkarim, A. (2024). Analisis Terhadap Implementasi dan Pengembangan Sumber Belajar IPS Masa Transisi K13 Ke Kurikulum Merdeka di Sekolah Menengah Pertama. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(1), 1091–1102. <https://doi.org/10.58230/27454312.359>
- Ihsan, M. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Realistik berbasis Alquran Pokok Bahasan Pecahan. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(1), 39. <https://doi.org/10.24014/sjme.v5i1.6824>
- Marta, R. (2018). Penerapan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Di SD Negeri 018 Langgini. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 7–14. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.28>
- Oktaviah, F. N., Dwiyantri, A., Suyadi, & Barumbun, M. (2023). Integrated STEM-based Teaching Modules with the Values of Pancasila Student Profiles in Supporting the Implementation of Kurikulum Merdeka in Primary School. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 7(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jisd.v7i3>



- 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). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1115>
- Rahmadayanti, D., & Hartoyo, A. (2022). Potret Kurikulum Merdeka, Wujud Merdeka Belajar di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7174–7187. Retrieved from <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1230>
- Salsabilla, I. I., Jannah, E., & Juanda. (2023). Analisis Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Jurnal Literasi Dan Pembelajaran Indonesia*, 3(1), 33–41.
- Saputro, B. (2016). *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) Bagi Penyusunan Tesis dan Disertasi*. Yogyakarta: Aswara Pressindo.
- Siegler, R. S., Fazio, L. K., Bailey, D. H., & Zhou, X. (2013). Fractions: The new frontier for theories of numerical development. *Trends in Cognitive Sciences*, 17(1), 13–19. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.11.004>
- Singh, P., Hoon, T. S., Nasir, N. A. M., Han, C. T., Rasid, S. M., & Hoong, J. B. Z. (2021). Obstacles Faced by Students in Making Sense of Fractions. *The European Journal of Social & Behavioural Sciences*, 30(1), 34–51. <https://doi.org/10.15405/ejsbs.287>
- Tsai, T. L., & Li, H. C. (2017). Towards a framework for developing students' fraction proficiency. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 48(2), 244–255. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2016.1238520>
- Turnip, R. F., Rofi'i, & Karyono, H. (2021). Pengembangan E-modul Matematika Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *JEMS (Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains)*, 9(2), 485–498. <https://doi.org/10.25273/jems.v9i2.11057>
- van den Heuvel-Panhuizen, M. (2003). The didactical use of models in realistic mathematics education: An example from a longitudinal trajectory on percentage. *Educational Studies in Mathematics*, 54, 9–35. <https://doi.org/10.1023/B:EDUC.0000005212.03219.dc>
- Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Drijvers, P. (2014). Realistic Mathematics Education. In *Encyclopedia of Mathematics Education* (pp. 521–525). https://doi.org/10.1007/978-94-007-4978-8_170
- Yuniati, S., & Sari, A. (2018). Pengembangan Modul Matematika Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) di Propinsi Riau. *Jurnal Analisa*, 4(1), 157–165. <https://doi.org/10.15575/ja.v4i1.1588>

