

Buku Ajar Pecahan Berorientasi pada Pemecahan Masalah Matematis Siswa: Riset Pengembangan pada Siswa Sekolah Dasar

Rismala, Muhammad Ilyas, Ma'rufi, Patmaniar

How to cite : Rismala, R., Ilyas, M., Ma'rufi, M., & Patmaniar, P. (2023). Buku Ajar Pecahan Berorientasi pada Pemecahan Masalah Matematis Siswa: Riset Pengembangan pada Siswa Sekolah Dasar . *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 3(2), 158 - 172. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v3i2.1113>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v3i2.1113>



Opened Access Article



Published Online on 31 Desember 2023



[Submit your paper to this journal](#)



Buku Ajar Pecahan Berorientasi pada Pemecahan Masalah Matematis Siswa: Riset Pengembangan pada Siswa Sekolah Dasar

Rismala^{1*}, Muhammad Ilyas², Ma'rufi³, Patmaniar⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Cokroaminoto Palopo

Article Info

Article history:

Received Nov 24, 2023

Accepted Des 15, 2023

Published Online Des 31, 2023

Keywords:

Buku Ajar Pecahan
Pemecahan Masalah
Model ADDIE

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: strategi yang digunakan dalam mengembangkan buku ajar matematika materi pecahan dan untuk mengetahui efektifitas buku ajar matematika materi pecahan dalam meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah pada siswa kelas IV SD. Pengembangan media pembelajaran yang dilakukan berdasarkan prosedur penelitian & pengembangan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari tahapan Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Penelitian ini menghasilkan produk berupa buku ajar matematika yang berorientasi pada pemecahan masalah pada materi pecahan.. Hasil penelitian menunjukkan bahwa buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah pada materi pecahan di kelas IV SDIT Insan Madani Palopo, berada pada kategori valid. Dilihat dari nilai rata-rata validasi buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah dengan kategori sangat valid, praktis, dan efektif

This is an open access under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) licence



Corresponding Author:

Rismala,
Program Magister Program Studi Pendidikan Matematika,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Cokroaminoto Palopo,
Jl. Latamcelling 2 No. 19, Kota Palopo, Sulawesi Selatan, 90911, Indonesia
Email: rismala548113@gmail.com

Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu yang diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Dalam hal ini, belajar matematika membutuhkan proses penyelesaian yang rutin dilakukan oleh masyarakat seperti proses jual beli ([Gürbüz & Erdem, 2016](#); [Hegedus et al., 2016](#); [Leong et al., 2012](#)). Selain itu, matematika juga menjadi dasar dalam pengembangan teknologi modern yang digunakan masyarakat untuk menyelesaikan suatu permasalahan ([Norton & Deater-deckard, 2014](#)). Pencapaian pembelajaran matematika juga dilihat dari keberhasilan siswa dalam memanfaatkan matematika untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan matematika ([Soneira et al., 2018](#)). Oleh karena itu, matematika menjadi salah satu bagian yang penting dikembangkan dalam proses pembelajaran.

Pentingnya pengembangan pembelajaran matematika di masa saat ini menjadi fokus perhatian pemerintah, perguruan tinggi, hingga guru di kelas. Salah satu permasalahan yang dihadapi siswa khususnya di tingkat dasar adalah minimnya buku ajar yang menstimulus siswa untuk berpikir, bernalar, hingga berkomunikasi secara matematis di berbagai negara ([Bergwall & Hemmi, 2017](#)). Hal ini juga terjadi di Indonesia, dimana buku ajar kurang memberikan ruang untuk mendorong siswa melakukan aktivitas pemecahan masalah ([Firdaus, 2019](#); [Safrudiannur & Rott, 2019](#)). Secara khusus, kami menyoroti sejauhmana buku ajar pada materi pecahan. Alasan pemilihan materi pecahan disebabkan karena: (1) pecahan memiliki konsep yang sifatnya prosedural dan konseptual yang memberikan dampak pada pengembangan kemampuan berpikir siswa pada materi lainnya ([Pitta-Pantazi & Christou, 2011](#)); (2) pecahan cenderung diajarkan secara prosedural ketika berkaitan dengan operasi pecahan ([Kang & Liu, 2018](#)); dan (3) pecahan dapat diajarkan dengan beragam representasi, baik secara numerik, visual, maupun pictorial ([Arican, 2019](#)).

Beragam penelitian sebelumnya telah memberikan gambaran yang beragam terkait dengan masalah yang dihadapi siswa ketika menyelesaikan masalah pecahan. Pada materi pecahan, siswa dapat menghasilkan beragam alternatif dan penyelesaian ketika mereka diberikan masalah yang sifatnya kontekstual ([Adu-Gyamfi et al., 2019](#)). Akan tetapi, siswa cenderung salah dalam memaknai pecahan secara konseptual, dimana mereka kurang memaknai pecahan sebagai bagian dari sesuatu yang utuh, dalam ilustrasi gambar yang biasanya ditandai dengan arsiran yang dinamakan pembilang dan bagian yang utuh dianggap sebagai satuan yang disebut dengan penyebut ([Baek et al., 2017](#); [Stevens et al., 2018](#)). Selain itu, ketidakkontekstualan permasalahan yang diberikan siswa juga menjadi masalah saat mereka bekerja dengan konsep pecahan, misalkan siswa gagal dalam memaknai perkalian dan pembagian pecahan ([Purnomo et al., 2022](#)). Oleh karena itu, kami menarik simpulan awal bahwa diperlukan suatu buku ajar yang mampu meminimalkan permasalahan yang dihadapi siswa dengan mendorong siswa untuk melakukan aktivitas pemecahan masalah dan memaknai permasalahan yang sifatnya real.

Pengintegrasian antara buku ajar pecahan dan upaya menstimulus siswa untuk melakukan aktivitas pemecahan masalah pada dasarnya merupakan hal baru. Hal ini dikarenakan sebagian besar temuan penelitian sebelumnya kurang memberikan perhatian khusus pada aspek materi tertentu dengan menghasilkan luaran berupa buku ajar ([Alzaber et al., 2021](#); [Hadar & Ruby, 2019](#); [Suyitno, 2015](#); [Utari & Hartono, 2019](#)). Sebagai contoh, aktivitas pemecahan masalah melibatkan aktivitas mengenali masalah, merencanakan, melaksanakan, hingga menarik simpulan ([Finesilver, 2022](#); [Luria et al., 2017](#); [Soneira et al., 2018](#); [Vondrová et al., 2019](#)). Sehingga, untuk menghasilkan buku ajar yang berorientasi pada aktivitas pemecahan masalah, tentunya memerlukan aktivitas yang menstimulus siswa untuk melakukan kegiatan mengenali masalah, merencanakan, melaksanakan, hingga menarik simpulan. Oleh karena itu, buku ajar pecahan yang akan dikembangkan memiliki kekhasan yang memungkinkan siswa melakukan aktivitas pemecahan masalah.

Oleh karena itu, kami merumuskan permasalahan penelitian, yakni: "sejauhmana kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan pengembangan buku ajar pecahan berorientasi pemecahan masalah?"

Hasil pengembangan buku ajar pecahan yang berorientasi pada aktivitas pemecahan masalah pada dasarnya masih jarang ditelusuri penelitian sebelumnya. Dalam hal ini, melalui pengembangan buku ajar ini akan memberikan kontribusi teoritis dan praktis di bidang matematika. Secara teoritis, buku ajar pecahan yang akan dikembangkan akan meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika, menanamkan konsep pecahan yang mudah bagi siswa, dan memberikan kebermanfaatan bagi pengembangan ilmu pengetahuan terutama dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep pecahan dan kemampuan memecahkan

masalah. Secara praktis, buku ajar pecahan akan menjadi acuan atau pedoman dalam aktivitas pembelajaran di kelas.

Metode

Jenis Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah menghasilkan buku ajar pecahan berorientasi pada pemecahan masalah yang valid, praktis, dan efektif. Oleh karena itu, kami menggunakan Model Pengembangan ADDIE yang mencakup: (1) tahapan Analisis (*Analysis*); (2) tahapan Desain (*Design*); (3) tahapan Pengembangan (*Development*); (4) tahapan Implementasi (*Implementation*); dan (5) tahapan Evaluasi (*Evaluation*).

Partisipan Penelitian

Penelitian ini melibatkan tiga aspek. *Pertama*, untuk menilai kevalidan produk buku ajar pecahan, kami melibatkan dua pakar di bidang pendidikan matematika. *Kedua*, untuk menilai kepraktisan produk buku ajar pecahan, kami melibatkan guru bidang matematika. *Ketiga*, untuk menilai keefektifan produk buku ajar pecahan, kami mengujicobakan pada skala terbatas pada siswa kelas IV di Sekolah Dasar Islam Terpadu (SDIT) Insan Madani Kota Palopo. Pemilihan lokasi di SDIT Insan Madani Palopo dikarenakan klusterisasi sekolah masuk dalam kategori unggul, jumlah siswanya mencukupi, guru dan siswanya sudah terbiasa melakukan kegiatan pembelajaran dengan berbagai model pembelajaran.

Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian pengembangan merupakan langkah-langkah yang ditempuh oleh peneliti dalam mengembangkan produk. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada bagan berikut.

Tahap Analisis (*analysis*)

Pada tahap pertama, dilakukan analisis yaitu melakukan identifikasi masalah dan analisis kebutuhan. Analisis yang dimaksud adalah analisis buku ajar yang sesuai dengan kurikulum yang digunakan di sekolah dan analisis kebutuhan siswa untuk mengetahui perkembangan kognitif siswa dalam memecahkan masalah matematis, perangkat pembelajaran yang digunakan siswa, dan model pembelajaran yang diterapkan pada siswa. Output yang dihasilkan pada tahap ini adalah berupa identifikasi kesenjangan dan kebutuhan, karakteristik atau profil calon pebelajar. Pada tahap analisis, kami melakukan identifikasi masalah yaitu dengan wawancara guru mata pelajaran matematika kelas IV SDIT Insan Madani Palopo. Setelah itu, dilakukan analisis kebutuhan yaitu dengan memberikan angket kuisioner pada siswa kelas IV SDIT Insan Madani Palopo.

Tahap Desain (*design*)

Tahap desain dilakukan dengan membuat dan menyusun bagian-bagian yang dibutuhkan dalam buku ajar seperti merumuskan tujuan pembelajaran, mendesain cover, merancang isi buku ajar, menentukan strategi pembelajaran, membuat instrument penelitian yang akan digunakan untuk menilai buku ajar, serta validasi instrumen penelitian oleh validator. Instrumen disusun menurut pedoman pengembangan buku ajar berupa aspek kelayakan materi,

kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikan. Hasil tahap desain adalah rancangan buku ajar berupa prototype I yang siap untuk diuji validitasnya.

Tahap Pengembangan (*Development*)

Hal-hal yang dilakukan pada tahap pengembangan yaitu penulisan bahan ajar, mencari dan mengumpulkan berbagai sumber yang relevan untuk memperkaya bahan materi, pembuatan gambar ilustrasi, bagan, dan grafik yang dibutuhkan, pengetikan, pengeditan, serta pengaturan lay out buku ajar. Tahapan selanjutnya adalah validasi bahan ajar oleh ahli materi dan ahli media. Validasi dilakukan sampai dinyatakan bahan ajar valid dan layak untuk diimplementasikan di kegiatan pembelajaran sesungguhnya.

Dalam penelitian ini, ahli isi materi dan ahli media yang dijadikan subjek coba adalah dosen matematika Universitas Cokroaminoto Palopo. Subjek coba dimohon untuk menilai produk pengembangan dari segi isi materi dan media yang digunakan melalui angket tertutup dan terbuka. Hasil penilaian ahli isi materi dan ahli media melalui angket tertutup kemudian akan dihitung persentase penilaiannya oleh validator ahli isi materi dan ahli media dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

V = Persentase validasi

TSe = Total skor empirik yang diperoleh

TSh = Total skor maksimum yang diharapkan

Validasi ahli dilakukan dengan menggunakan instrumen pengkajian berupa angket uji coba kelayakan kepada ahli isi materi, ahli media dan praktisi lapangan. Produk yang telah dihasilkan diberikan kepada responden untuk dicermati. Responden yang dilibatkan untuk ahli isi materi dan ahli media adalah dosen dari Pendidikan Matematika.

Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi merupakan tahap untuk uji coba bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran. Pada tahap ini akan dilihat pengaruh penerapan buku ajar yang telah dikembangkan terhadap kualitas pembelajaran yang meliputi keefektifan, kemenarikan, dan kepraktisan. Kepraktisan dinilai dengan melakukan penyebaran angket respon siswa dan angket respon guru. Serta keefektifan dan kemenarikan dilihat melalui ketuntasan klasikal siswa dari hasil tes evaluasi yang diberikan pada akhir kegiatan uji coba. Penerapan dilakukan pada kelompok kecil untuk mendapat masukan dari guru sebagai bahan perbaikan draft produk. Kegiatan implementasi dilakukan sampai diperoleh bahan ajar yang praktis, menarik, dan efektif.

Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap terakhir adalah revisi untuk penyempurnaan bahan ajar yang dikembangkan agar dapat diterapkan secara maksimal dalam penggunaan di wilayah yang lebih luas. Hasil akhir dari penelitian ini adalah prototype final berupa bahan ajar interaktif materi pecahan yang sudah siap digunakan dalam pembelajaran.

Adapun teknik penilaian instrumen ditunjukkan pada tabel berikut

Tabel 1. Teknik Penilaian Instrumen

Teknik	Instrumen	Data	Kriteria	Sumber Data
---------------	------------------	-------------	-----------------	--------------------

Angket	<ul style="list-style-type: none"> Lembar penilaian produk oleh ahli media Lembar penilaian produk oleh ahli materi 	<ul style="list-style-type: none"> Skor validasi produk oleh ahli media Skor validasi produk oleh ahli materi 	Kevalidan	Validator
Angket	<ul style="list-style-type: none"> Lembar respon guru terhadap buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah pada materi pecahan Lembar respon siswa terhadap buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah pada materi pecahan 	<ul style="list-style-type: none"> Skor respon guru Skor respon siswa 	Kepraktisan	Guru dan siswa
Tes	Instrument test kemampuan memecahkan masalah	<ul style="list-style-type: none"> Skor kemampuan pemecahan masalah pecahan 	Keefektifan	Siswa

Hasil Penelitian

Deskripsi Tahap analisis (*Analysis*)

Hasil-hasil tahap pendahuluan yang dibahas pada bagian ini berkaitan dengan analisis pendahuluan, analisis siswa, analisis materi, analisis konsep dan analisis penilaian. Adapun hasil analisis pendahuluan, analisis siswa analisis materi dan analisis penilaian tersebut dijelaskan sebagai berikut. *Pertama*, analisis pendahuluan berdasarkan telaah terhadap kurikulum yang dipergunakan, ketersediaan alat dan sumber pembelajaran yang dilakukan di Kelas IV SDIT Insan Madani Palopo diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran matematika di SDIT Insan Madani Palopo pedoman pada kurikulum 2013 (K13), namun dalam pelaksanaannya tidak dilakukan secara utuh. Guru hanya berpedoman pada K13 untuk melihat uraian materi yang akan disajikan.
2. Sumber pembelajaran yang digunakan sebagai buku pegangan matematika penerbit erlangga.
3. Pendekatan pembelajaran matematika yang digunakan guru masih menggunakan model ceramah disertai tanya jawab kemudian memberikan contoh soal dan soal latihan. Akibat proses pembelajaran lebih banyak didominasi oleh guru, siswa kurang diberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuannya sendiri. Proses pembelajaran seperti ini mengakibatkan siswa menjadi pasif. Karena itu, dapat dikatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika yang dilakukan selama ini, belum sesuai dengan tuntutan pembelajaran yang dimaksudkan pada K13. K13 menuntut pembelajaran matematika di SD untuk mendorong siswa mencari tahu dari berbagai sumber, mampu merumuskan masalah bukan hanya menyelesaikan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran sebagaimana yang dimaksudkan meliputi

mengamati, mengasosiasi, menanya, mencoba dan mengkomunikasikan untuk semua mata pelajaran termasuk mata pelajaran matematika. Namun untuk melaksanakan pendekatan ilmiah maka dibutuhkan media pembelajaran yang dapat mendukung teknik pembelajaran tersebut. Media pembelajaran yang mendukung pelaksanaannya di kelas, khususnya SD masih sangat terbatas, atau bahkan belum ada sama sekali. Hal ini memberi inspirasi kepada peneliti untuk mengembangkan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah pada materi pecahan di SDIT Insan Madani Palopo.

Kedua, Analisis siswa SDIT Insan Madani Palopo berfokus pada latar belakang pengetahuan, bahasa yang dipergunakan, dan perkembangan kognitifnya. Hasil analisis siswa adalah sebagai berikut:

1. Latar belakang pengetahuan matematika siswa Kelas IV di SDIT Insan Madani Palopo sangat bervariasi. Hal ini diperhatikan dari nilai hasil belajar siswa.
2. Bahasa yang dipergunakan siswa dalam pembelajaran dan pada saat jam istirahat disekolah adalah bahasa Indonesia.

Deskripsi tahap perancangan (*Design*)

Tahap perancangan petunjuk untuk menghasilkan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah. Kegiatan ini yang dilakukan oleh peneliti pada tahap perancang. Pertama, pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi. Artinya, pemilihan media dilakukan untuk mengoptimalkan penggunaan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah dalam proses pengembangan pembelajaran di kelas. Media yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika pada materi bilangan pecahan kelas IV SDIT Insan Madani Palopo adalah modul yang dikembangkan oleh peneliti dengan mengadopsi beberapa referensi. *Kedua*, Pemilihan format dalam pengembangan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah pada materi pecahan dilengkapi dengan komponen-komponen pelengkap, gambar, dan soal-soal diskusi agar siswa tertarik dan termotivasi belajar. Sehingga dapat menambah pengetahuan siswa lebih luas. *Ketiga*, Pengembangan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah pada materi pecahan pada siswa kelas IV SDIT Insan Madani Palopo pada penelitian ini didasari perangkat yang digunakan menggunakan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah, materinya masih kurang lengkap dan dalam mengaplikasikannya menggunakan modul. Pada buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah pada materi pecahan ini peneliti mengembangkan satu kompetensi dasar berdasarkan kurikulum 2013 yaitu mendeskripsikan bilangan pecahan. Selanjutnya dihasilkan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah yang memuat kegiatan belajar materi bilangan pecahan pada kurikulum 2013 yang akan divalidasi oleh para ahli.

Keempat, Bagian inti atau isi materi ini berisi materi pokok yang dibahas, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, materi-materi pembelajaran yang sesuai dengan indikator, buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah yang harus dikerjakan siswa serta petunjuk pengisian soal. Pada tahap ini dirancang mengenai buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah yang akan ditampilkan yang dibuat tampilan yang dimaksud adalah tampilan sampul warna, font pengetikan, serta kertas yang digunakan. Sampul buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah akan dibuat dengan sampul berwarna yang berisi judul yaitu seri matematika untuk anak mengenal pecahan. Format pengetikan yang digunakan yaitu program Microsoft word 2010. Ukuran kertas yang digunakan adalah A5. Jenis huruf yang digunakan adalah Times New Roman dengan ukuran standar 12. Margin pengetikan yang digunakan adalah atas 4 cm, bawah 3 cm, kanan 3 cm, kiri 4 cm. Spasi yang digunakan dalam pengetikan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah spasi 1,5.

Deskripsi Tahap Pengembangan (Development)

Pada tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba kriteria yang dipergunakan untuk menyatakan bahwa buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah berkualitas baik, apabila memenuhi indikator kevalidan dan kepraktisan. Pada tahap validasi ahli dilakukan, kegiatan validasi buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah berupa validasi buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah dan validasi yang dilakukan oleh 2 validator. Penilaian para ahli dilakukan untuk menelaah buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah yang dihasilkan meliputi isi, bahasa, dan kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku. Hasil validasi para ahli digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi. Berdasarkan masukan dari para validator ini selanjutnya diuji cobakan di Kelas IV SDIT Insan Madani Palopo.

Para validator tersebut adalah mereka yang berkompeten dan mengerti tentang penyusunan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah dan mampu memberikan masukan dan saran untuk menyempurnakan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah yang telah disusun. Saran dari para ahli dipergunakan sebagai dasar untuk menyempurnakan atau merevisi buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah dan instrumen. Secara umum semua penilaian validator tahap pengembangan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah memberikan kesimpulan yang kurang lebih sama yaitu pengembangan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah berada pada penilaian yang baik dan dapat digunakan tanpa revisi sehingga dapat digunakan dalam kegiatan uji coba lapangan.

Hasil uji kevalidan pengembangan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah

Uji kevalidan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah ini dilakukan untuk mengetahui dan untuk mengevaluasi secara sistematis instrument dan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah yang dikembangkan sesuai tujuan. Berikut ini adalah hasil dari validasi kelayakan oleh para ahli. Para ahli menilai tentang validasi buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah. Data diperoleh dengan memberikan angket. Ahli materi kemudian memberikan penilaian, saran dan komentar terhadap isi materi buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah. Hasil penilaian dapat dilihat dengan rangkuman hasil penilaian validator pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Validasi Ahli Materi

No	Pernyataan	Skor Jawaban	Kategori
1	Kesesuaian materi dengan KD dan indikator	5	Sangat Baik
2	Kelengkapan materi pembelajaran dengan urutan dan susunan yang sistematis	4	Baik
3	Materi pada modul dimengerti siswa	5	Sangat Baik
4	Materi pada modul dapat memotivasi belajar siswa	5	Sangat Baik
5	Materi pada modul matematika materi pecahan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa	4	Baik
6	Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa	5	Sangat Baik
7	Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami	5	Sangat Baik
8	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda	4	Baik

9	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	5	Sangat Baik
10	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa	4	Baik
11	Contoh soal dalam setiap kegiatan belajar sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa	5	Sangat Baik
12	Soal latihan di akhir pembelajaran sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran	4	Baik
13	Pendukung penyajian materi pada modul (referensi)	4	Baik
14	Modul matematika materi pecahan dapat menarik minat belajar siswa	5	Sangat Baik
15	Modul matematika materi pecahan dapat membantu siswa belajar mandiri	5	Sangat Baik
Total		69	
Skor yang diperoleh		92,0	Sangat Valid

Tabel 3. Hasil Uji Validasi Ahli Media

No	Pernyataan	Skor Jawaban	Kategori
1	Ukuran modul sesuai dengan standar ISO	4	Baik
2	Kesesuaian ukuran margin dan kertas pada modul	4	Baik
3	Ilustrasi kulit modul menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek	4	Baik
4	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf	5	Sangat Baik
5	Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang	4	Baik
6	Proporsi ukuran huruf judul, sub judul dan teks pendukung modul lebih dominan	5	Sangat Baik
7	Kesesuaian materi modul dengan tujuan pembelajaran	5	Sangat Baik
8	Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan	4	Baik
9	Kesesuaian gambar dengan pesan teks (materi)	5	Sangat Baik
10	Kesesuaian rumus dengan materi	4	Baik
11	Spasi antara baris susunan pada teks normal	3	Cukup Baik
12	Spasi antara huruf normal	5	Sangat Baik
13	Kemenarikan penampilan modul matematika materi pecahan	4	Baik
Total		56	
Skor yang diperoleh		86,2	Sangat Valid

Tabel 4. Hasil Validasi Buku Ajar Matematika Berorientasi Pemecahan Masalah

No	Validator	Skor	Keterangan
1	Ahli Materi	92,0	Sangat Valid
2	Ahli Media	86,2	Sangat Valid
Rata-Rata		89,1	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi oleh para ahli terhadap buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah diperoleh hasil sebagai berikut: validator ahli materi memberi nilai rata-rata 92,0 dengan kategori sangat valid dan validator ahli media memberi nilai rata-rata 86,2 dengan kategori sangat valid. Secara keseluruhan dari kedua ahli tersebut diperoleh nilai rata-rata validasi buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah sebesar 89,1 dengan kategori sangat valid.

Hasil uji kepraktisan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah

Uji coba kepraktisan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah dilakukan untuk mengetahui kepraktisan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah berdasarkan respon siswa di SDIT Insan Madani Palopo. Berikut adalah hasil uji kepraktisan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah berdasarkan respon guru dan siswa.

Setelah produk selesai melalui validasi oleh beberapa validator. Selanjutnya produk diberikan kepada guru dan siswa disekolah tempat penelitian untuk mengetahui respon guru siswa terhadap produk yang dikembangkan. Adapun respon guru terhadap buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah yang dikembangkan, yaitu sebagai berikut:

Tabel 5. Respon Guru

No	Pernyataan	Guru 1		Guru 2	
		Skor Jawaban	Kategori	Skor Jawaban	Kategori
1	Media pembelajaran termasuk media kreatif dan inovatif	4	Sangat Setuju	4	Sangat Setuju
2	Media pembelajaran membuat pembelajaran menjadi lebih aktif	4	Sangat Setuju	4	Sangat Setuju
3	Desain buku ajar matematika khusus materi pecahan cukup menarik	3	Setuju	3	Setuju
4	Tampilan halaman cover buku ajar menarik	4	Sangat Setuju	4	Sangat Setuju
5	Siswa merasa senang dengan adanya buku ajar matematika pecahan ini	4	Sangat Setuju	3	Setuju
6	Penempatan tata letak buku ajar konsisten sesuai dengan pola tertentu	4	Sangat Setuju	4	Sangat Setuju
7	Pemilihan jenis huruf, ukuran dan spasi mempermudah siswa mempelajarinya	3	Setuju	3	Setuju
8	Setiap judul ditampilkan dengan jelas	3	Setuju	4	Sangat Setuju
9	Keberadaan gambar memudahkan siswa mempelajari materi	4	Sangat Setuju	4	Sangat Setuju
10	Perpaduan antara gambar dan tulisan menarik perhatian	3	Setuju	3	Setuju
11	Petunjuk kegiatan-kegiatan dalam buku ajar jelas	4	Sangat Setuju	4	Sangat Setuju
12	Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam KD	4	Sangat Setuju	4	Sangat Setuju
13	Indikator pembelajaran pada buku ajar sesuai dengan KD	3	Setuju	4	Sangat Setuju
14	Materi yang disajikan membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran	3	Setuju	3	Setuju
15	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa	4	Sangat Setuju	4	Sangat Setuju
16	Memfasilitasi siswa membangun pemahaman	3	Setuju	4	Sangat Setuju
17	Memfasilitasi siswa menggali informasi yang dibutuhkan	4	Sangat Setuju	3	Setuju
18	Memfasilitasi siswa menyelesaikan permasalahan matematika dengan cara sendiri	3	Setuju	4	Sangat Setuju
19	Mendorong siswa berdiskusi atau bekerjasama	4	Sangat Setuju	4	Sangat Setuju

20	Konsep yang disajikan tidak menimbulkan multi tafsir	4	Sangat Setuju	3	Setuju
21	Gambar dan ilustrasi berdasarkan masalah sehari-hari	4	Sangat Setuju	4	Sangat Setuju
22	Notasi, simbol dan ikon disajikan secara benar	4	Sangat Setuju	4	Sangat Setuju
23	Membantu siswa menemukan konsep materi	4	Sangat Setuju	3	Setuju
24	Buku ajar mudah dipahami siswa	4	Sangat Setuju	4	Sangat Setuju
25	Buku ajar diimplementasikan dalam pembelajaran	4	Sangat Setuju	3	Setuju
26	Masalah-masalah yang diberikan mudah dipahami	4	Sangat Setuju	3	Setuju
27	Penerapan materi sesuai dengan kehidupan sehari-hari	4	Sangat Setuju	3	Setuju
28	Contoh soal yang diberikan dalam buku ajar sangat jelas	4	Sangat Setuju	4	Sangat Setuju
29	Latihan soal yang terdapat dalam buku ajar cukup	4	Sangat Setuju	3	Setuju
30	Buku ajar menggunakan bahasa yang komunikatif	4	Sangat Setuju	4	Sangat Setuju
31	Buku ajar menggunakan struktur kalimat yang jelas	4	Sangat Setuju	3	Setuju
32	Buku ajar menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami	4	Sangat Setuju	4	Sangat Setuju
Total		120	Sangat Baik	115	Sangat Baik
Nilai yang diperoleh		93,8		89,8	

Berdasarkan hasil uji kepraktisan oleh guru terhadap buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah diperoleh hasil sebagai berikut: validator guru 1 memberi nilai rata-rata 93,8 dengan kategori sangat baik dan validator guru 2 memberi nilai rata-rata 89,8 dengan kategori sangat baik. Secara keseluruhan dari kedua guru tersebut diperoleh nilai rata-rata kepraktisan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah sebesar 91,8 dengan kategori sangat baik. Adapun respon siswa terhadap buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah yang dikembangkan, yaitu sebagai berikut.

Tabel 6. Respon Siswa

No	Pernyataan	Jumlah Nilai	Kategori
1	Tampilan halaman cover buku ajar menarik	77	Sangat Baik
2	Merasa senang dengan adanya buku ajar ini	77	Sangat Baik
3	Pemilihan jenis huruf, ukuran dan spasi memudahkan untuk mempelajari materi	85	Sangat Baik
4	Keberadaan gambar dalam buku ajar memudahkan memahami isi materi	78	Sangat Baik
5	Perpaduan antara gambar dan tulisan dalam buku ajar menarik perhatian	83	Sangat Baik
6	Petunjuk kegiatan dalam buku ajar jelas	77	Sangat Baik
7	Materi yang disajikan dalam buku ajar sesuai dengan tingkat kemampuan siswa	78	Sangat Baik
8	Buku ajar ini membantu menyelesaikan permasalahan matematika dengan cara sendiri	78	Sangat Baik
9	Buku ajar mendorong untuk berdiskusi dengan orang lain	80	Sangat Baik

10	Gambar dan ilustrasi dalam buku ajar yang disajikan berdasarkan masalah sehari-hari	81	Sangat Baik
11	Buku ajar mudah dipahami	77	Sangat Baik
12	Masalah-masalah yang diberikan mudah dipahami	85	Sangat Baik
13	Penerapan materi dalam buku ajar sesuai dengan kehidupan sehari-hari	81	Sangat Baik
14	Contoh soal yang diberikan dalam buku ajar sangat jelas	79	Sangat Baik
15	Latihan soal yang terdapat dalam buku ajar cukup	76	Sangat Baik
	Jumlah	1.192	
	Rata-rata	80	Sangat Baik

Berdasarkan respon siswa kelas IV sebanyak 25 orang menunjukkan bahwa secara keseluruhan rata-rata respon siswa terhadap buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah sebesar 80 atau berada pada kategori sangat baik.

Hasil uji keefektifan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah

Uji coba keefektifan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah dilakukan untuk mengetahui keefektifan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah berdasarkan jawaban siswa di SDIT Insan Madani Palopo terhadap soal tes pecahan yang diberikan.

Tabel 7. Hasil Tes Kemampuan Siswa

No	Inisial Siswa	Kemampuan Siswa										Skor	Nilai	KKM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	AA	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8	80	Memenuhi
2	AD	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	90	Memenuhi
3	AF	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	8	80	Memenuhi
4	AL	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	6	60	Tidak Memenuhi
5	AM	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	90	Memenuhi
6	AQ	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	8	80	Memenuhi
7	AS	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	7	70	Memenuhi
8	ASN	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	8	80	Memenuhi
9	AY	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	90	Memenuhi
10	FK	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8	80	Memenuhi
11	FKM	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	80	Memenuhi
12	GS	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	7	70	Memenuhi
13	HE	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	90	Memenuhi
14	JI	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	8	80	Memenuhi
15	KL	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	7	70	Memenuhi
16	MJ	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	90	Memenuhi
17	MU	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8	80	Memenuhi
18	NAD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100	Memenuhi
19	NAQ	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	6	60	Tidak Memenuhi
20	NM	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	6	60	Tidak Memenuhi
21	OL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100	Memenuhi

22	PT	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	80	Memenuhi
23	ST	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8	80	Memenuhi
24	WN	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	7	70	Memenuhi
25	YA	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	90	Memenuhi
Jumlah Nilai												2000	Memenuhi	
Nilai Rata-Rata												80,0		

Berdasarkan kemampuan siswa kelas IV sebanyak 25 orang menunjukkan bahwa sebanyak 22 siswa (88%) telah memenuhi nilai KKM dan hanya 3 siswa (12%) yang tidak memenuhi nilai KKM, sehingga dapat dikatakan efektif.

Deskripsi Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini diimplementasikan rancangan dan metode yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata yaitu di kelas. Selama implementasi, rancangan model/metode yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya. Materi disampaikan sesuai dengan model/metode baru yang dikembangkan. Setelah penerapan metode kemudian dilakukan evaluasi awal untuk memberi umpan balik pada penerapan model/metode berikutnya. Pada penelitian ini buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah pada materi pecahan telah diterapkan di kelas IV SDIT Insan Madani Palopo untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terkait materi pecahan.

Deskripsi Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Hasil evaluasi digunakan untuk memberi umpan balik kepada pihak pengguna model/metode. Revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh model/metode baru tersebut. pada penelitian ini setelah dilakukan evaluasi, dapat disimpulkan bahwa buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah pada materi pecahan di kelas IV SDIT Insan Madani Palopo sudah valid, praktis dan efektif.

Diskusi

Pengembangan Buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah menggunakan model ADDIE yang terdiri dari tahapan Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Tahap Analisis (*Analysis*) yang mencakup lima langkah yaitu: analisis pendahuluan, analisis siswa, analisis materi, analisis konsep, dan analisis penilaian; tahap desain (*Design*) yang mencakup empat langkah yaitu: pemilihan media, pemilihan format, rancangan awal dan bagian inti. Tahap pengembangan (*development*) yang meliputi tiga tahap yaitu: tahap validasi, tahap revisi, dan tahap uji coba lapangan; tahap implementasi (*Implementation*) yaitu penerapan buku ajar di kelas, dan tahap evaluasi (*Evaluation*) berupa penilaian akhir terkait buku ajar.

Pengembangan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah pada materi pecahan pada siswa di SDIT Insan Madani Palopo Kelas IV, setelah dilakukan proses validasi dan revisi maka buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah yang dikembangkan ini dinyatakan valid untuk digunakan berdasarkan hasil penilaian dua validator. Secara keseluruhan dari kedua ahli tersebut diperoleh nilai rata-rata validasi buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah sebesar 89,1 dengan kategori sangat valid.

Pengembangan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah pada materi pecahan di SDIT Insan Madani Palopo Kelas IV, telah memenuhi kategori kepraktisan dilihat dari respon guru dan siswa terhadap buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah

sebesar 91,8 (kategori sangat baik) dan 80 (kategori sangat baik). Pengembangan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah pada materi pecahan di SDIT Insan Madani Palopo Kelas IV, telah memenuhi kategori keefektifan dilihat dari hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan soal pecahan sebanyak 22 siswa (88%) telah memenuhi nilai KKM dan hanya 3 siswa (12%) yang tidak memenuhi nilai KKM, sehingga dapat dikatakan efektif.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah pada materi pecahan sebagai salah satu media pembelajaran siswa menjadi lebih aktif dalam mengerjakan tugas yang diberikan dengan cara berdiskusi dengan teman sekelompok untuk memperoleh jawaban dari pertanyaan yang tercantum dalam buku ajar tersebut. Sesuai yang dikemukakan oleh Sudjana (2016) menyatakan keaktifan siswa dapat dilihat dalam hal: (1) Turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya; (2) Terlibat dalam pemecahan masalah; (3) Bertanya kepada siswa lain atau guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya; (4) Berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah; (5) Melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru; (6) Menilai kemampuan dirinya dan hasil-hasil yang diperolehnya; (7) Melatih diri dalam memecahkan soal atau masalah sejenisnya; (8) Kesempatan menggunakan atau menerapkan apa yang diperoleh dalam menyelesaikan tugas atau persoalan yang dihadapinya.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah pada materi pecahan di kelas IV SDIT Insan Madani Palopo, berada pada kategori valid. Dilihat dari nilai rata-rata validasi buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah dengan kategori sangat valid. Kemudian, buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah pada materi pecahan, berada pada kategori praktis. Dilihat dari respon guru dan siswa terhadap buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah dengan kategori sangat baik. Selanjutnya, buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah pada materi pecahan, berada pada kategori efektif. Dilihat dari kemampuan siswa menyelesaikan tes sebanyak 22 siswa (88%) telah memenuhi nilai KKM dan hanya 3 siswa (12%) yang tidak memenuhi nilai KKM. Hasil penelitian ini merekomendasikan peneliti yang berminat melakukan penelitian pengembangan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah agar mencermati segala kelemahan dan keterbatasan penelitian ini, terutama pada penggunaan bahasa atau kata sehingga penelitian selanjutnya yang dilakukan dapat benar-benar dilakukan secara bersiklus sesuai dengan tahapan-tahapan yang semestinya serta dapat menghasilkan buku ajar matematika berorientasi pemecahan masalah yang lebih valid dan praktis.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

References

- Adu-Gyamfi, K., Schwartz, C. S., Sinicrope, R., & Bossé, M. J. (2019). Making sense of fraction division: domain and representation knowledge of preservice elementary teachers on a fraction division task. *Mathematics Education Research Journal*, 31(4), 507–528. <https://doi.org/10.1007/s13394-019-00265-2>
- Alzaber, A., Suripah, S., & Susanti, W. D. (2021). Pengembangan Buku Ajar untuk Memfasilitasi Perkuliahan Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika (DPPM).

- AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4).
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4131>
- Arican, M. (2019). Preservice Mathematics Teachers' Understanding of and Abilities to Differentiate Proportional Relationships from Nonproportional Relationships. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17(7), 1423–1443.
<https://doi.org/10.1007/s10763-018-9931-x>
- Baek, J. M., Wickstrom, M. H., Tobias, J. M., Miller, A. L., Safak, E., Wessman-Enzinger, N., & Kirwan, J. V. (2017). Preservice teachers' pictorial strategies for a multistep multiplicative fraction problem. *Journal of Mathematical Behavior*, 45, 1–14.
<https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2016.10.005>
- Bergwall, A., & Hemmi, K. (2017). The State of Proof in Finnish and Swedish Mathematics Textbooks—Capturing Differences in Approaches to Upper-Secondary Integral Calculus. *Mathematical Thinking and Learning*, 19(1), 1–18.
<https://doi.org/10.1080/10986065.2017.1258615>
- Finesilver, C. (2022). Beyond categories: dynamic qualitative analysis of visuospatial representation in arithmetic. *Educational Studies in Mathematics*, 110(2), 271–290.
<https://doi.org/10.1007/s10649-021-10123-3>
- Firdaus, A. (2019). Desain Didaktis Matematis Problem Solving pada Konsep Kesebangunan. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1). <https://doi.org/10.30656/gauss.v2i1.1440>
- Gürbüz, R., & Erdem, E. (2016). Relationship between mental computation and mathematical reasoning. *Cogent Education*, 3(1), 1–18.
<https://doi.org/10.1080/2331186X.2016.1212683>
- Hadar, L. L., & Ruby, T. L. (2019). Cognitive opportunities in textbooks: the cases of grade four and eight textbooks in Israel. *Mathematical Thinking and Learning*, 21(1), 54–77.
<https://doi.org/10.1080/10986065.2019.1564968>
- Hegedus, S. J., Tapper, J., & Dalton, S. (2016). Exploring how teacher-related factors relate to student achievement in learning advanced algebra in technology-enhanced classrooms. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 19(1), 7–32. <https://doi.org/10.1007/s10857-014-9292-5>
- Kang, R., & Liu, D. (2018). The Importance of Multiple Representations of Mathematical Problems: Evidence from Chinese Preservice Elementary Teachers' Analysis of a Learning Goal. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(1), 125–143. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9760-8>
- Leong, Y. H., Toh, T. L., Tay, E. G., Quek, K. S., & Dindyal, J. (2012). Relooking “Look Back”: A student's attempt at problem solving using Polya's model. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 43(3), 357–369.
<https://doi.org/10.1080/0020739X.2011.618558>
- Luria, S. R., Sriraman, B., & Kaufman, J. C. (2017). Enhancing equity in the classroom by teaching for mathematical creativity. *ZDM - Mathematics Education*, 49(7), 1033–1039.
<https://doi.org/10.1007/s11858-017-0892-2>
- Norton, A., & Deater-deckard, K. (2014). *Mathematics in mind, brain, and education: a neo-piagetian approach*. June 2013.
- Pitta-Pantazi, D., & Christou, C. (2011). The structure of prospective kindergarten teachers' proportional reasoning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 14(2), 149–169.
<https://doi.org/10.1007/s10857-011-9175-y>
- Purnomo, Y. W., Pasri, Aziz, T. A., Shahrill, M., & Prananto, I. W. (2022). Students' failure to understand fraction multiplication as part of a quantity. *Journal on Mathematics Education*, 13(4), 681–702. <https://doi.org/10.22342/jme.v13i4.pp681-702>
- Safrudiannur, & Rott, B. (2019). The different mathematics performances in PISA 2012 and a

- curricula comparison: enriching the comparison by an analysis of the role of problem solving in intended learning processes. *Mathematics Education Research Journal*, 31(2), 175–195. <https://doi.org/10.1007/s13394-018-0248-4>
- Soneira, C., González-Calero, J. A., & Arnau, D. (2018). An assessment of the sources of the reversal error through classic and new variables. *Educational Studies in Mathematics*, 99(1), 43–56. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9828-1>
- Stevens, A. L., Wilkins, J. L. M., Lovin, L. H., Siegfried, J., Norton, A., & Busi, R. (2018). Promoting sophisticated fraction constructs through instructional changes in a mathematics course for PreK-8 prospective teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s10857-018-9415-5>
- Suyitno, H., & Artikel, I. (2015). Model Pembelajaran Discovery Learning Dengan Pendekatan Metakognitif Untuk Meningkatkan Metakognisi Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Unnes Journal of Research Mathematics Education*, 4(1), 10–17.
- Utari, T., & Hartono, H. (2019). Muatan penalaran dan pembuktian matematis pada buku teks matematika SMA kelas X Kurikulum 2013. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 1–13. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.17002>
- Vondrová, N., Novotná, J., & Havlíčková, R. (2019). The influence of situational information on pupils' achievement in additive word problems with several states and transformations. *ZDM - Mathematics Education*, 51(1), 183–197. <https://doi.org/10.1007/s11858-018-0991-8>