



Pengembangan Alat Peraga *Papan Pecahan Dasar* untuk Pembelajaran Matematika Kelas IV Di MI Raudhatul Athfal

Hanny Ayunda Gesty^{1*}, Fita Fedina², Annisa Hermawati³
^{1,2,3.} Universitas Indraprasta PGRI

INFO ARTICLES

Article History:

Received: 01-02-2022
Revised: 05-06-2022
Approved: 28-06-2022
Publish Online: 30-06-2022

Key Words:

Pengembangan Alat Peraga; Alat Peraga Papan Pecahan Dasar; Pembelajaran Pecahan Matematika Kelas IV Di SD/MI.



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

Abstract: This research was carried out with the aim of solving the problem formulation of whether the PACAR teaching aid "Basic Fraction Board" has an influence on student learning outcomes in learning Fractions material. In this study, used descriptive qualitative research method using subjects as many as 28 students of class IV MI Raudhatul Athfal located on Jl. H. Ahyar, Rw. Panjang, Kecamatan Bojong Gede, Bogor, West Java. This type of research and development research uses the ADDIE model through the following stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evulation. To find out how effective the teaching aids are in helping students in learning fractions, it can be done by looking at the learning outcomes before using the teaching aids before (before) and after using the teaching aids (after). The results of this study can be said to be influential if after using the teaching aids (after) students can have a higher score than before (before) and it is said that the use of teaching aids has the ability, effectiveness, and practicality on student learning outcomes. Teaching aids have an effect of about 23% for improving fourth grade student learning outcomes on fraction material.

Abstrak: Penelitian ini dilaksanakan bertujuan untuk memecahkan rumusan masalah apakah alat peraga PACAR "Papan Pecahan Dasar" memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran materi pecahan. Dalam penelitian ini, digunakan metode penelitian Deskriptif Kualitatif yang menggunakan Subjek sebanyak 28 orang siswa kelas IV MI Raudhatul Athfal yang berlokasi di Jl. H. Ahyar, Rw. Panjang, Kec. Bojong Gede, Bogor, Jawa Barat. Penelitian jenis *research and development* ini menggunakan model ADDIE melalui tahapan: *Analysys, Design, Development, Implementation, Evulation*. Untuk mengetahui seberapa pengaruh keefektifan alat peraga membantu siswa dalam pembelajaran pecahan, bisa dengan cara melihat hasil belajar sebelum menggunakan alat peraga sebelum dan sesudah menggunakan alat peraga. Hasil penelitian ini dapat dikatakan berpengaruh jika sesudah menggunakan alat peraga siswa dapat memiliki nilai lebih tinggi dari sebelumnya serta dikatakan penggunaan Alat peraga memiliki kemampuan dan keefektifan pada hasil belajar siswa. Alat peraga memberikan pengaruh sekitar 23% untuk peningkatan hasil belajar siswa kelas IV pada materi pecahan.

Correspondence Address: Jl. Raya Tengah No.80, RT.6/RW.1, Gedong, Kec. Ps. Rebo, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13760, Indonesia; e-mail: hannyayunda78@gmail.com; fitafedina@gmail.com; annisaaherma@gmail.com.

How to Cite: Gesty, H. A., Fedina, F., & Hermawati, A. (2022). Pengembangan alat peraga *papan pecahan dasar* untuk pembelajaran matematika kelas IV di MI Raudhatul Athfal Bogor. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 2(1), 27-40.

Copyright: Hanny Ayunda Gesty, Fita Fedina, Annisa Hermawati. (2022).

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu hal yang penting dalam membangun kehidupan bangsa dan negara. Sirait (2016:35) Menyatakan bahwa tidak mungkin suatu bangsa dan negara dapat berkembang dengan baik tanpa bantuan pendidikan. Oleh karena itu sistem pendidikan harus ditingkatkan guna membangun bangsa. Peningkatan pendidikan dapat dilakukan dengan kegiatan pembelajaran. Hakim (2016:25) Menyatakan bahwa pembelajaran menjadi bingkai dalam hal “berkembangnya potensi peserta didik”, sehingga peserta didik dapat tumbuh menjadi pribadi yang baik dengan watak yang kuat untuk membangun peradaban bangsa. Pendidikan termasuk ke dalam disiplin ilmu yang mendorong siswa berfikir. Pendidikan termasuk ke dalam disiplin ilmu yang mendorong siswa berfikir. Pangestu et al., (2015:18) Menyatakan bahwa tujuan mendorong siswa untuk berfikir dalam disiplin ilmu, lebih cocok untuk pendidikan matematika karena matematika suatu disiplin dimana seorang anak dapat menyelesaikan suatu problem dan mempunyai kepercayaan diri. Sunaryo (2017:40) Menyatakan bahwa matematika sebagai suatu disiplin ilmu tidak lepas kaitannya dengan dunia pendidikan. Mengingat pentingnya peran matematika maka sudah sewajarnya matematika menjadi mata pelajaran wajib yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan, yang diharapkan dapat memberikan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor.

Untuk mengembangkan kemampuan siswa agar dapat menerapkan disiplin ilmu dalam pelajaran matematika dan meningkatkan hasil belajar yang maksimal, yaitu dengan cara guru mengembangkan metode pembelajaran yang tepat pada siswa. Nasution (2018:9) Menyatakan bahwa, dari penelitiannya didapati bahwa metode pembelajaran dan hasil belajar siswa berada dikategori medium, serta terhadap hubungan yang kuat antara metode pembelajaran terhadap hasil belajar peserta didik. Pamungkas et al., (2019:214) Menyatakan, seorang pendidik diharuskan untuk menyiapkan perencanaan yang matang dalam memilih model pembelajaran, agar siswa terpacu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajarnya. Maka dapat dikatakan penerapan strategi pembelajaran yang sesuai dan efektif oleh guru dalam proses pembelajaran di sekolah dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sebelum siswa dilibatkan, pengertian materi pembelajaran harus dipahami dengan baik. Semua itu dilakukan dalam rangka memenuhi tujuan dalam pembelajaran.

Permasalahan pendidikan yang saat ini terjadi, masih banyak guru yang menggunakan metode ceramah dan membuat siswa bosan. Salah satu upaya peningkatan pemahaman konsep adalah melalui variasi metode pembelajaran. Metode pembelajaran RME (*Realistic Mathematic Education*) terpilih sebagai solusi yang tepat karena memberikan pendekatan pembelajaran menggunakan hal nyata & pengalaman. Hal tersebut ditegaskan Rusmawati (2017:307) Menyatakan bahwa dalam rangka pencapaian hasil pembelajaran yang maksimal dan tercapainya standar kompetensi perlu upaya-upaya terencana dan konkrit berupa kegiatan pembelajaran siswa. Dalam proses pembelajaran kegiatan perlu dipersiapkan segala aspek-aspek yang dibutuhkan agar terperinci dan berjalan sesuai prosedur pembelajaran. Selain itu mengajar matematika membutuhkan metode yang terampil dan kreatif. Selain itu, Membangkitkan semangat belajar siswa adalah hal yang harus dikuasai guru.

Matematika sangat dibutuhkan konsentrasi untuk memecahkannya. Harahap & Syarifah (2015:25) Menyatakan bahwa keterbukaan siswa terhadap mata pelajaran matematika menunjukkan minat dalam pembelajaran matematika. Minat tiap individu pada matematika biasanya dikarenakan faktor menyukai berhitung dari pada membaca & menghafal. Stigma tersebut berkembang dikarenakan siswa memiliki pengalaman belajar kurang baik. Giriansyah & Pujiastuti (2021:308) Menyatakan bahwa rendahnya nilai matematika ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, baik faktor eksternal maupun internal. Contoh faktor internal yaitu minat & bakat sedangkan contoh faktor eksternal yaitu suasana & metode. Untuk membantu mengatasi hal tersebut, agar dalam pembelajaran matematika menjadi mudah dipahami, maka dalam proses pembelajaran tersebut diperlukan alat bantu pembelajaran yang disebut dengan alat peraga. Alat yang memberikan rangsangan pemahaman siswa agar lebih tangkap pada materi yang diajarkan. Hal serupa juga di sampaikan Sari et al.,(2021:3) Menyatakan bahwa dalam konteks pembelajaran matematika, alat peraga matematika adalah alat yang memperagakan konsep dan prinsip matematika secara visual dan konkrit (dapat disentuh)

atau bekerja pada suatu konteks dengan jelas. Salah satu materi yang menggunakan alat peraga adalah materi pecahan, yang kami buat dengan nama "PACAR" (Papan Pecahan Dasar). Berkontribusi sebagai penyampaian pembelajaran yang efektif & mewujudkan konsep matematika. Zuya (2017:311) Menyatakan bahwa keahlian dalam matematika membutuhkan pengetahuan tentang konsep dan prosedur. Dari penjabaran diatas, dapat dikatakan bahwa alat peraga memiliki peluang besar keberhasilan belajar. Keberhasilan belajar Matematika siswa tak lepas dari gaya pengajaran yang diberikan guru. Seperti yang kita ketahui bahwa matematika adalah induk dari segala bidang ilmu. Proiyanti et al.,(2021:94) Menyatakan bahwa secara umum pelajaran matematika selama ini banyak dikeluhkan oleh peserta didik, sebab matematika dikatakan pelajaran yang paling sulit diantara pelajaran lainnya. Salah satu sebab sulit belajar adalah, pemahaman konsep yang salah yang berakibat pada kesalahan konsep lainnya.

Berdasarkan kesulitan pembelajaran yang kami lihat pada siswa MI Raudhatul Athfal, adapun materi pembelajaran yang akan kami aplikasikan dengan alat peraga "PACAR" pada materi pecahan. Aminah & Kurniawati (2018:119) Menyatakan bahwa pecahan merupakan bagian dari keseluruhan. Jadi, apabila terdapat dua besaran yang dibandingkan, pecahan dikatakan sebagai perbandingan bagian dari keseluruhan. Adapun pada materi pecahan terdapat beberapa jenis seperti pecahan biasa, pecahan senilai, pecahan desimal, dan pecahan campuran. Namun, materi dasar ini dinilai cukup sulit bagi sebagian siswa. Seperti yang dikemukakan oleh Suciati & Wahyuni (dalam Suciati 2020:35) Menyatakan bahwa kesalahan konsep sebesar 80.70%, kesalahan prinsip sebesar 13.16%, kesalahan perhitungan sebesar 6.15% pada operasi penjumlahan pecahan serta, kesalahan yang sering dilakukan adalah *process skills errors* sebesar 49.23%. Malikha & Amir (2018:75) Menyatakan bahwa 1) miskonsepsi pada siswa berkemampuan matematika tinggi sebesar 20%, yaitu pada konsep makna, urutan dan kerapatan pecahan, 2) miskonsepsi pada siswa berkemampuan matematika sedang sebesar 60%, yaitu pada konsep definisi, makna, ketaksamaan pecahan, urutan dan kerapatan pecahan serta perkalian dan pembagian pecahan, 3) miskonsepsi pada siswa berkemampuan matematika rendah sebesar 30%, yaitu pada konsep makna, ketaksamaan, urutan, atau kerapatan dan perkalian pecahan. Lusiana (dalam Suciati & Wahyuni 2018:129) Menyatakan bahwa nilai-nilai siswa pada materi pembelajaran matematika dapat menurun diakibatkan adanya kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Pasalnya, materi pecahan ini merupakan materi yang dasar dan cukup penting baik dalam bidang akademik ataupun keseharian dan akan terus digunakan oleh siswa pada tingkat-tingkat pendidikan selanjutnya. Indrawati (dalam Ulfa et al., 2021:226) Menyatakan bahwa konsep dasar yang dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika perlu perhatian lebih, karena konsep dasar tersebut akan memberikan pengaruh dalam konsep matematika lain yang lebih tinggi.

Pecahan adalah satu materi matematika yang dipelajari para siswa. Primasari et al., (2021:1890) Menyatakan bahwa studi mengenai desain didaktis pada topik pecahan menarik untuk ditelusuri lebih lanjut melalui penelitian, alasannya paling tidak karena dua hal; (1) perbedaan karakteristik siswa SD/MI antara tingkat perkembangan berpikir siswa yang berada pada taraf berpikir konkret sedangkan matematika sebagai abstrak (2) masalah pecahan adalah masalah yang senantiasa inheren dalam pembelajaran matematika SD/MI yang tidak hanya berdampak pada pencapaian hasil belajar saja, tetapi akan berefek pada kemampuan siswa. Dengan alat peraga "PACAR" dapat membantu mengatasi masalah para siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi pecahan dan juga dapat menjadi solusi dalam mengatasi miskonsepsi yang terjadi saat mempelajari materi pecahan. Terlebih masih banyak siswa yang masih memiliki pencapaian nilai yang kurang maksimal, untuk itu salah satu tujuan dengan diadakan adanya Alat Peraga "PACAR" menjadikan salah satu motivasi belajar peserta didik, agar lebih aktif, semangat belajar dalam mendalami lagi materi pecahan. Alat peraga ini kami buat menggunakan bahan bekas yang kami rancang dengan semenarik mungkin agar siswa menjadi tidak bosan & jenuh. Dengan alat peraga ini peneliti berharap bisa menghasilkan suatu perubahan yang baik bagi para siswa yang masih mengalami kesulitan dalam belajar pecahan. Oleh karena itu, besar harapan kami dengan adanya alat ini dapat dijadikan suatu alat bantu dalam proses belajar materi pecahan pada siswa. Alat peraga ini kami buat menggunakan bahan bekas yang kami rancang dengan semenarik mungkin agar siswa menjadi tidak bosan dan juga tidak jenuh.

METODE

Penelitian ini akan dilaksanakan di MI Raudhatul Athfal yang berlokasi di di Jl. H. Ahyar, Rw. Panjang, Kec. Bojong Gede, Bogor, Jawa Barat. Kami akan mencoba melakukan penelitian dengan subjek penelitian ini adalah siswa kelas IV MI, yang bertujuan untuk mengkaji Pengaruh Penerapan alat peraga “Papan Pecahan Dasar” terhadap hasil belajar matematika pada siswa kelas IV MI Raudhatul Athfal pada materi pecahan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskripsi kualitatif. Model penelitian yang dipilih adalah ADDIE yang meliputi: (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Tahap Penerapan Metode (*ADDIE*):

1. **Analysis**, dalam model penelitian pengembangan ADDIE tahap pertama adalah kami akan menganalisis perlunya pengembangan produk (model, metode, media, bahan ajar) baru dan menganalisis kelayakan pengembangan produk. Misalnya dengan melakukan wawancara kesulitan belajar dalam memahami konsep materi pecahan.
2. **Design**, Kelompok kami akan mendesign dan mengkonsep Alat Peraga “PACAR” (bentuk dan format) kegiatan penelitian kami dengan menarik, rinci dan jelas.
3. **Development**, development dalam model penelitian pengembangan ADDIE ini berisi kegiatan realisasi rancangan Alat Peraga “PACAR” yang sebelumnya telah kami buat pada Siswa MI Raudhatul Athfal. Rancangan tersebut selanjutnya direalisasikan menjadi produk yang siap untuk diterapkan. Pada tahap ini juga perlu dibuat instrument (Membandingkan Sebelum dan Setelah Test) untuk mengukur kinerja Alat Peraga “PACAR” sesuai tujuan penelitian.
4. **Implementation**, penerapan Alat Peraga “PACAR” dalam model penelitian pengembangan ADDIE dimaksudkan agar kami memperoleh umpan balik terhadap alat yang telah kami buat atau kembangkan. Umpan balik awal dapat diperoleh dengan menanyakan hal-hal yang berkaitan dengan tujuan pengembangan produk sesuai pembelajaran.
5. **Evaluation**, tahap evaluasi atau langkah terakhir pada penelitian pengembangan model ADDIE kami lakukan untuk memberi umpan balik kepada peserta didik dari penggunaan alat peraga “PACAR”. Teknik yang digunakan sebagai pengumpulan data pada penelitian yaitu dengan wawancara dan angket. Wawancara yang dilakukan untuk memperoleh analisis kebutuhan awal produk. Lalu untuk angket, digunakan untuk pengumpulan data uji kelayakan atau uji validasi oleh para ahli. Angket tersebut berupa kuesioner dalam google form sebanyak 10 pertanyaan yang dibagikan oleh peneliti pada ahli materi dengan melampirkan link. Link Kuesioner: <https://bit.ly/UjiKelayakanAhliMateri>
Adapun instrument angket uji kelayakan/uji validasi oleh para ahli yang di jelaskan dalam tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Para Ahli

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir Soal	Jumlah Butir Soal
1.	Penyajian	1. Bahan yang digunakan bahan bekas yang mudah didapat	1	3
		2. Alat peraga kreatif dan inovatif	2	
		3. Alat dapat menarik minat belajar	3	
2.	Kelayakan Isi	4. Alat memberikan informasi yang sesuai & berfungsi sebagai media pembelajaran	4	2
		5. Alat memiliki konsep belajar yang mudah agar tercapai tujuan belajar pecahan	5	
3.	Kebahasaan	6. Kejelasan tulisan pada alat peraga	6	1

	sesuai		
4. Kegrafisan	7. Alat yang disajikan tidak memerlukan biaya besar dan disertai gambar/ <i>design</i> menarik	7	4
	8. Ketahanan dan tata letak komponen pada kedudukan alat	8	
	9. Penggunaan jenis dan ukuran huruf	9	
	10. Alat memiliki paduan warna yang sinkron	10	

Data yang diperoleh dari angket yang sudah diisi oleh para ahli selanjutnya dianalisis untuk mengetahui tingkat kelayakan alat peraga Papan Pecahan Dasar. Adapun langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Tahap pertama, jawaban yang diberikan pada kolom penilaian dengan memilih pada kolom skor yang sesuai dengan pendapat para ahli. Jika Tidak Setuju/Sangat Kurang diberi skor 1, Kurang Setuju diberi skor 2, Cukup diberi skor 3, Setuju/Baik diberi skor 4, Sangat Setuju/Sangat Baik diberi skor 5. (**Total Skor Keseluruhan/Ahli Materi= 50**)

- b. Selanjutnya dilakukan perhitungan dari hasil data yang didapat dengan rumus:

$$P = \frac{\text{jumlah keseluruhan skor dari para ahli}}{\text{total skor}} \times 100\%$$

Ket. P = Persentase Hasil Uji Kelayakan

- c. Langkah terakhir menyimpulkan hasil perhitungan. Jika berjumlah 0-20% berarti Sangat Kurang, 21-40% berarti Kurang, 41-60% berarti Cukup, 61-80% berarti Baik, dan 81-100% berarti Sangat Baik.

Sedangkan untuk mengetahui kepraktisan, peneliti mengambil data melalui lembar angket uji kepraktisan yang dibagikan pada siswa sebagai subjek penelitian. Dalam uji kepraktisan tersebut terdapat 10 soal pertanyaan dengan indikator kemenarikan alat, kemudahan alat, dan suasana saat penggunaan alat, dimana jumlah keseluruhan skor adalah 50/siswa. Kisi-kisi uji kepraktisan ditampilkan dalam tabel 2. Adapun teknik analisis data uji kepraktisan dari siswa ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kepraktisan Penggunaan Alat Peraga

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir Soal	Jumlah Butir Soal
1.	Kepraktisan	1. Alat peraga mudah digunakan sebagai alat belajar pecahan	1	3
		2. Alat peraga menuntun dalam perhitungan pecahan	2	
		3. Alat dapat efisien dalam proses belajar	3	
2.	Efektivitas	4. Alat peraga efektif meningkatkan interaksi belajar	4	3
		5. Alat peraga meningkatkan motivasi belajar siswa	5	
		6. Alat peraga meningkatkan aktivitas belajar pecahan	6	
3.	Penyajian	7. Menarik digunakan dalam pembelajaran	7	
4.	Tampilan	8. Bahasa yang digunakan jelas & mudah dipahami	8	
5.	Suasana Belajar	9. Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan	9	2
		10. Menghilangkan rasa bosan dalam belajar	10	

Tabel 3. Kriteria Uji Kepraktisan

Tingkat Pencapaian	Kategori
90%-100%	Sangat Praktis
80%-89%	Praktis
65%-79%	Cukup Praktis
55%-64%	Kurang Praktis
0%-54%	Tidak Praktis

HASIL PENELITIAN

1. Analisis Kebutuhan Alat Peraga (Tahap *Analysis*)

a. Hasil Analisis Kebutuhan 1: Validasi Kesenjangan Kinerja

Pada Analisis penelitian ini dilakukan dengan menggunakan wawancara pada guru (wali kelas IV) terkait kebutuhan media pembelajaran (Alat Peraga) dengan responden guru sekolah dasar. Pada analisis dengan responden guru MI Raudhatul Athfal mendapatkan hasil responden yaitu: a). Sekolah belum menyediakan alat peraga secara khusus dan biasanya menggunakan alat peraga seadanya, b). Sekolah memerlukan alat peraga untuk menunjang pembelajaran matematika agar siswa tidak bingung konsep tentang materi yang disampaikan guru, c). Sekolah memerlukan alat peraga yang bersifat tahan lama sehingga awet digunakan ketika pembelajaran. Dalam wawancara dengan wali kelas IV, beliau mengatakan masih sangat sulit dan keterbatasan sekolah memberikan alat peraga, karena perlunya biaya dan waktu untuk membuatnya. Pembelajaran yang dilakukan hanya dibantu melalui video. Sampai pada akhir wawancara, beliau mengatakan betapa penting nya Alat Peraga dalam pembelajaran dan butuh adanya alat peraga tersebut, terutama dalam materi pecahan.

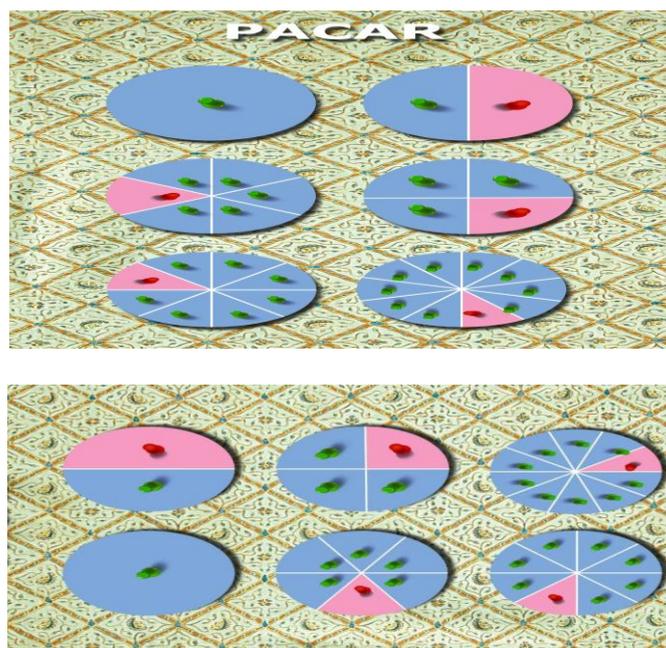
b. Hasil Analisis Kebutuhan 2: Mengidentifikasi Karakteristik Siswa

Berdasarkan pada hasil wawancara dengan 2 siswa di MI Raudhatul Athfal diperoleh informasi bahwa masih banyak siswa yang merasa bosan dan menjadi tidak semangat dengan metode pembelajaran ceramah yang digunakan. Siswa mengatakan ingin diadakan lagi pembelajaran yang lebih membangkitkan semangat belajar contohnya belajar sambil bermain *games* dan menggunakan metode pembelajaran yang tidak membosankan. Oleh karena itu, solusi yang dibutuhkan adalah adanya alat peraga untuk membantu proses pembelajaran. Suatu alat bantu pembelajaran, yang dibuat semenarik mungkin agar siswa tidak merasa bosan saat guru memaparkan materi. Dengan demikian, alat peraga pembelajaran matematika yang dibutuhkan guru dalam mengajar khususnya teruntuk pada materi pecahan. Hasil wawancara dengan siswa di MI Raudhatul Athfal, mengatakan bahwa dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi pecahan sebagian besar siswa mengalami kesulitan belajar terkait maksud konsep materinya karena dijelaskan melalui metode ceramah dan menulis di papan tulis saja. Hal tersebut, semakin membuat siswa pasif dalam menyimak materi yang dipaparkan oleh guru di MI Raudhatul Athfal serta, peserta didik merasakan adanya hambatan pada materi pecahan dan butuh bantuan penanganan belajar agar tujuan belajar tercapai dan menjadi lebih maksimal.

2. Desain Alat Peraga (Tahap *Design*)

Alat peraga PACAR matematika berisi materi tentang berbagai macam- macam pecahan dasar yang disajikan pada suatu papan, Alat ini dirancang dengan tujuan membuat alat peraga belajar yang mendidik, memberikan semangat belajar pada siswa, kualitas baik, tampilan menarik dan menyenangkan dipelajari dimanapun. Alat peraga PACAR matematika ini mempunyai konsep untuk memudahkan kegiatan belajar para peserta didik, khususnya pada materi pecahan dalam mata pembelajaran matematika yang digunakan siswa secara mandiri tanpa bantuan guru

sekalipun. Sehingga, proses belajar siswa lebih efisien dan interaktif. Berikut tampilan *design* alat peraga PACAR pada gambar 1.



Gambar 1. *Design* Alat Peraga PACAR

3. Pengembangan Alat Peraga (Tahap *Development*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah proses pembuatan alat peraga pembelajaran matematika kelas IV tingkat Sekolah Dasar/MI pada pecahan berdasarkan desain alat peraga yang sudah dibuat sebelumnya. Proses pembuatan alat peraga pembelajaran ini menggunakan alat dan bahan 30%-50% daur ulang berupa kardus bekas, sterofom, kertas kado, dan kertas karton. Dengan peralatan berupa pensil, penggaris, *cutter/gunting*, lem kertas, double tip, dan paku mading. Setelah mengumpulkan alat dan bahan alat peraga langsung dibuat secara bertahap sesuai langkah-langkahnya. Berikut tahapan pembuatan alat peraga pembelajaran PACAR dengan teknis pembuatan alat peraga PACAR.

Tahap Pertama:

- Siapkan alat dan bahan yang diperlukan.
- Siapkan sterofom, lalu baluti dengan kertas kado agar lebih menarik menggunakan double tip.
- Siapkan kardus bekas, lalu gambar pola lingkaran dengan menggunakan bantuan tutup toples atau jangka (Ukuran sedang). Setelah itu, gunting sesuai pola dengan rapih. Buat lingkaran dengan ukuran dan langkah yang sama sebanyak 6 buah.
- Tahap selanjutnya siapkan kertas karton warna pink dan biru, gambar kembali lingkaran dengan ukuran yang sama seperti pada kardus tadi (point 3) pada kertas karton pink dan biru. Masing-masing buat pola di kertas karton warna pink sebanyak 6 buah dan biru 6 buah.
- Setelah gambar pola selesai, gunting bagian pola pada karton pink dan biru yang telah dibuat.

Tahap Kedua:

- Disini, kita akan membuat pecahan bentuk 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{10}$
- Untuk membuat pecahan 1 cukup dengan menempelkan kertas karton biru dibagian depan kardus lingkaran dan tempelkan karton pink dibagian belakang kardus lingkaran memakai lem
- Untuk membuat pecahan $\frac{1}{2}$, potong kardus menjadi 2 bagian begitupun juga pada karton biru dan pink. Lalu tempelkan potongan karton biru dibagian depan kardus lingkaran dan tempelkan potongan karton pink dibagian belakang kardus lingkaran memakai lem.
- Untuk membuat pecahan $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{10}$ langkahnya disamakan dengan langkah point 2 tetapi bedanya untuk pecahan $\frac{1}{4}$ dibagi menjadi 4 bagian, $\frac{1}{6}$ dibagi menjadi 6 bagian, $\frac{1}{8}$ dibagi menjadi 8 bagian, $\frac{1}{10}$ dibagi menjadi 10 bagian. Setelah itu masing-masing bagian dipotong lalu ditempelkan memakai lem.

Tahap Ketiga:

Setelah selesai, tempelkan tiap pecahan tersebut pada papan lalu rekatkan pecahan yang telah siap dengan menggunakan bantuan paku mading. Kemudian, tempelkan paku mading di setiap bagian pecahan agar menempel pada sterofom pastikan bagian pecahan tidak terlepas, tancapkan paku dengan kuat. Buat nama alat peraga yaitu “PACAR” dengan menggunakan sterofom agar terlihat nimbul, setelah itu berikan hiasan pada alat peraga semenarik mungkin. Alat peraga “PACAR” telah selesai dibuat.



Gambar 2. Tahap Pembuatan Alat



Gambar 3. Hasil Pengembangan Alat

4. Implementasi Alat Peraga (Tahap *Implementation*)

Pada tahap ini, alat peraga yang sudah direvisi diimplementasikan pada situasi yang nyata di kelas. Selama implementasi, rancangan model/metode/alat peraga yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya. Bagi guru yang menggunakan alat peraga PACAR di kelas atau di ruangan perlu memperhatikan langkah-langkah penggunaan alat peraga pembelajaran. Hal tersebut dimaksud agar terlaksananya proses pembelajaran yang tepat dan sesuai serta dapat tercapainya tujuan pembelajaran yang telah diterapkan. Langkah-langkah pembelajaran yang dapat dilakukan guru dalam menggunakan alat peraga ini untuk mengajar dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Pendahuluan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah memberikan gambaran singkat tentang isi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Setelah itu guru melakukan *pre test* kepada siswa untuk mengetahui terlebih dahulu kemampuan awal siswa.

b. Kegiatan Inti

Kegiatan inti pada langkah pembelajaran media ini adalah penyajian materi dalam alat peraga.

- 1) Guru dapat segera memulai pembelajaran secara sistematis berdasarkan urutan alat peraga.
- 2) Guru memberikan penjelasan materi sesuai yang tertera dalam alat peraga PACAR.
- 3) Guru mengajak siswa mengerjakan dan membahas soal latihan dengan Alat peraga.
- 4) Guru membuka sesi tanya jawab. Kemudian guru menjelaskan kembali atau memberikan simpulan terhadap materi yang telah ditanyakan. Terakhir guru melakukan evaluasi pembelajaran dengan melakukan *post test* yang diberikan.

c. Penutup

Guru atau instruktur menyimpulkan keseluruhan proses pembelajaran dan juga diharapkan memberikan umpan balik serta tindak lanjut dari pembelajaran dalam matematika ini. Setelah itu guru memberikan angket uji kepraktisan untuk siswa.



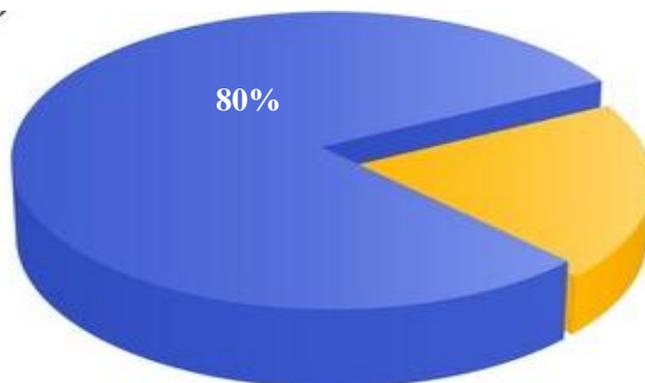
Gambar 4. Tahap Implementasi

5. Evaluasi Alat Peraga (Tahap *Evaluation*)

Pada tahap ini, yang dilakukan adalah penilaian alat peraga oleh para validator ahli materi di bidangnya untuk menganalisis kelebihan dan kekurangan yang jika ditemukan beberapa kekurangan akan segera dilakukan revisi oleh peneliti. Berdasarkan hasil perhitungan dari para validator, terdapat rata-rata dari setiap ahli, yaitu dari ahli materi I dengan skor 42, ahli materi II dengan skor 36, ahli materi III dengan skor 38, dan ahli materi IV dengan skor 44. Dari nilai rata-rata keseluruhan nilai yang didapat dari validator para ahli berupa presentase yaitu sebesar 80,00% memperlihatkan bahwa alat peraga pembelajaran matematika PACAR ini memiliki kualitas yang dapat dikatakan baik untuk penelitian, terutama dilihat dari aspek alat peraganya.

Tabel 4. Hasil Uji Kelayakan Alat Peraga

No	Ahli Materi	Nilai	Kriteria
1	Ahli Materi I	84%	Sangat Baik
2	Ahli Materi II	72%	Baik
3	Ahli Materi III	76%	Baik
4	Ahli Materi IV	88%	Sangat Baik



Gambar 5. Diagram Rata-Rata

Tabel 5. Hasil Pre Test

Rentang Nilai	Kategori	Jumlah	Persentase
85-100	Sangat Baik	-	0
75-84,99	Baik	-	0
65-74,99	Cukup	16	57,14%
45-64,99	Kurang	6	21,43%
0-44,99	Gagal	6	21,43%
Jumlah		28	100%

Tabel 6. Hasil Post Test

Rentang Nilai	Kategori	Jumlah	Persentase
85-100	Sangat Baik	4	14,29%
75-84,99	Baik	6	21,42%
65-74,99	Cukup	14	50%
45-64,99	Kurang	4	14,29%
0-44,99	Gagal	-	0
Jumlah		28	100%

Tabel 7. Hasil Analisis Uji Kepraktisan

Kategori	Interval Skor	% Interval (Persentase)	Frekuensi
Sangat Praktis	43 - 50	$\geq 85\%$	20
Praktis	35 - 42	69 – 84%	6
Cukup Praktis	27 - 34	53 – 68%	2
Kurang Praktis	19 - 26	37 – 52%	0
Tidak Praktis	10 - 18	$\leq 36\%$	0

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Pada tahap *analysis* menunjukkan minat keperluan dan kebutuhan guru serta siswa kelas IV akan alat peraga pembelajaran dalam pembahasan materi matematika kelas IV khususnya pada materi pecahan. Hakim et al., (2020: 427) Menyatakan faktor pengetahuan alat peraga, kreativitas dan inovasi merupakan hal yang menyebabkan minimnya penggunaan fasilitas alat peraga. Namun, keberadaan alat peraga matematika kelas IV sangat dibutuhkan agar menunjang pembelajaran menjadi lebih efektif dan menumbuhkan minat belajar siswa. Hal tersebut diperkuat dengan pernyataan yang disampaikan Nomleni & Manu (2018:221) Menyatakan bahwa alat peraga yang dipakai dalam proses belajar-mengajar dalam garis besarnya memiliki manfaat menambahkan kegiatan belajar para siswa, menghemat waktu belajar, memberikan alasan yang wajar untuk belajar, sebab dapat membangkitkan minat perhatian. Karena minat merupakan faktor yang wajib ditumbuhkan oleh guru pada siswa agar hasil belajar siswa lebih optimal.

Pada saat penelitian, kami mendapatkan hasil bahwa terdapat perubahan terhadap hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan alat peraga. Sebelum menggunakan alat peraga kami menggunakan metode *pre test* untuk mengetahui kemampuan siswa pada menjawab soal pecahan. Setelah kami rekap hasil, dari hasil perhitungan nilai *pre test* yang dilakukan 28 siswa di MI Raudhatul Athfal terdapat 42,86% siswa yang nilainya dibawah dari 65. Dengan nilai minimum 40 dan nilai maksimum 70. Hal tersebut sangat disayangkan karena hampir sebagian siswa yang mendapat hasil yang kurang memuaskan, tentunya hal tersebut harus dicarikan solusi agar hasil belajar lebih membaik. Setelah kami lakukan pengajaran dengan menggunakan alat peraga siswa memberikan suatu perubahan nilai yang baik dari sebelumnya yang kami lakukan dengan

menggunakan metode *post test*, dari hasil perhitungan terdapat 14,29% siswa yang nilainya dibawah 65 Dengan nilai minimum 50 dan nilai maksimum 100. Seperti yang disajikan pada tabel 4.

Terdapat peningkatan hasil persentase setelah pembelajaran menggunakan alat peraga, hal ini memberikan dampak yang signifikan terhadap pengaruh pengembangan alat peraga terhadap hasil belajar siswa. Sama halnya yang disampaikan Khotimah & Risan (2019:53) Menyatakan bahwa dengan kata lain pembelajaran yang menggunakan alat peraga berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar matematika. Dari yang sebelumnya 42,86% kini menurun menjadi sisa 14,29% siswa yang mendapatkan nilai dibawah 65 untuk kriteria nilai Cukup. Dengan rata-rata perbandingan hasil *pre test* adalah 59,23% dan hasil *post test* adalah 77,14% Alat peraga memberikan pengaruh dalam peningkatan hasil belajar siswa kelas IV pada materi pecahan di MI Raudhatul Athfal. Dari hasil rata-rata keseluruhan nilai *post test* hasil setelah belajar menggunakan alat peraga yaitu 77,14%, artinya alat peraga efektif untuk digunakan dalam pembelajaran pecahan. Saat kami memberikan kesempatan pada tiap siswa maju mengerjakan soal menggunakan alat peraga, para siswa mengatakan pecahan terlihat lebih mudah dan praktis. Hal ini sejalan dengan pernyataan Mariyah et al., (2017:241) Menyatakan bahwa alat peraga dapat memudahkan anak dalam memahami suatu konsep matematika, sehingga akan berdampak positif pada kemampuan anak dalam menyelesaikan suatu persoalan matematika dan berhitung. Alat peraga dirancang dan digunakan siswa agar memberikan dorongan belajar lebih semangat dan mempermudah belajar.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di MI Raudhatul Athfal, terlihat saat kami mengajar menggunakan alat peraga, para siswa langsung antusias, senang, serta ingin tahu menjadi lebih kuat ketika melihat alat yang kami gunakan. Hal ini sejalan dengan Hakim (2019:133) menyatakan bahwa siswa yang belajar matematika dengan rasa senang dan penuh aktivitas nyata dapat mengeksplor dirinya untuk memahami materi pelajaran. Untuk itu membangkitkan semangat siswa merupakan modal penting agar proses belajar berjalan lancar. Hal ini tentu saja mendukung untuk pergeseran kegiatan belajar dari aktivitas belajar konvensional menjadi aktivitas yang lebih bervariasi. Berbagai variasi aktivitas belajar bias dengan inovasi metode dan juga bias dengan inovasi media pembelajaran termasuk alat peraga yang digunakan dalam belajar di dalam kelas. Hal ini sejalan dengan pernyataan Malasari & Hakim (2017: 19), “upaya-upaya pembaharuan sistem pendidikan, dan sarana non fisik seperti pengembangan pendidikan di dunia, tidak hanya belajar dengan menggunakan metode konvensional saja, namun mencoba berbagai metode belajar dan didukung oleh media pembelajaran yang menambah efektivitas pembelajaran”.

Alat peraga “PACAR” yang telah kami buat, memiliki kelebihan tersendiri. Diantaranya: **Kelebihan pertama:** Alat peraga ini dikemas dengan tampilan menarik dan praktis sehingga tidak sulit digunakan oleh siswa ketika mencoba alat, dan ketika digunakan siswa dapat lebih leluasa mengoperasikan alat tersebut ke dalam konsep pecahan lebih mudah. **Kelebihan Kedua:** Alat peraga “PACAR” ini mudah dibawa kemana-mana fleksibel dan tidak ribet, sehingga dapat membantu guru ketika membutuhkan alat peraga pembelajaran pada materi pecahan. **Kelebihan Ketiga:** Alat peraga “PACAR” ini dibuat dengan langkah yang tidak sulit dengan menggunakan alat dan bahan yang mudah digapai dan hemat. Contohnya bahan dasar pembuatan dari 30-50% bahan bekas dan juga alat ini ramah lingkungan. Cukup bahan seadanya dan kita inovasikan alat tersebut menjadi alat yang bernilai dan semenarik mungkin agar memberikan penilaian yang baik.

Kelebihan Keempat: Alat peraga “PACAR” ini memberikan dampak agar siswa tidak bosan dan gampang menyerah dalam belajar pecahan. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Handayani & Sugiman (2019:351) Menyatakan bahwa alat peraga dapat digunakan untuk menarik minat anak untuk belajar agar anak tidak cepat bosan. Untuk itu guru perlu pembekalan modal dan tekad yang lebih besar lagi dalam membangun siswa belajar matematika. Hal ini sejalan dengan pernyataan Juandi et al., (2019:96) Menyatakan bahwa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, guru harus bisa memilih model pembelajaran yang mampu membantu siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Bentuk adanya pembelajaran menggunakan alat peraga mengharuskan guru agar kedepannya lebih memiliki ide dan metode kreatif dalam penerapan belajar agar siswa dapat meningkatkan pemahaman dalam materi pecahan. Berdasarkan penelitian yang telah peneliti lakukan, dapat bahwa merasakan

adanya pengaruh dalam kemampuan, keefektifan, dan kepraktisan. Penilaian kepraktisan alat peraga didapatkan melalui hasil angket yang diisi oleh siswa, sebagai bentuk penilaian aktivitas yang siswa rasakan terhadap alat peraga.

Dari hasil pengembangan alat peraga "PACAR" berdasarkan analisis data angket respon siswa yaitu mendapatkan hasil nilai rata-rata kepraktisan 90,57% dengan kategori Sangat Praktis. Sebab-Akibat yang dihasilkan memiliki suatu potensi baik dimana, hal tersebut membuat hasil belajar siswa menjadi meningkat dari sebelumnya. Betapa pentingnya suatu perubahan kemampuan siswa dalam belajar. Itulah peran guru penerang dalam gulita, mendidik yang tidak bisa menjadi bisa, dan membawa perubahan untuk masa depan yang lebih baik. Penelitian ini telah menghasilkan suatu alat peraga pemecahan masalah dalam materi pecahan, "PACAR" (Papan Pecahan Dasar). Guru betul-betul dituntut kreatif dalam hal melaksanakan kegiatan belajar di dalam kelas khususnya tentang pengadaan media atau alat peraga pembelajaran matematika. Dengan demikian guru berhasil dalam upayanya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Selain itu, guru juga membuka peluang untuk berwirausaha di bidang pendidikan matematika. Hakim, Fadilah, & Oktaviana (2021: 1344) menyatakan bahwa secara tegas dapat dipahami bahwa karakteristik berupa kreativitas membuka berjuta peluang baru yang dapat diciptakan perihal pelaksanaan wirausaha di berbagai bidang termasuk di bidang pendidikan matematika. Wirausaha dapat dilakukan dengan memproduksi media pembelajaran matematika atau alat peraga untuk kegiatan pembelajaran matematika.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah kami lakukan, dapat disimpulkan bahwa alat peraga memiliki kemampuan dalam membantu siswa lebih cepat mengerti materi pecahan yang dianggap sulit. Alat peraga ini memiliki kelebihan yang berbeda dari media pembelajaran lainnya. Dengan mendapatkan hasil penilaian Uji Validasi dengan rata-rata nilai 80% kategori Baik untuk penelitian, lalu nilai tingkat keefektifan pembelajaran menggunakan alat peraga dengan persentase 77,14% kategori Efektif digunakan untuk pembelajaran pecahan, dan mendapatkan hasil penilaian uji kepraktisan oleh siswa dengan rata-rata nilai 90,57% kategori sangat praktis digunakan. Dari hasil uji kepraktisan yang telah di isi oleh siswa ketika selesai melakukan praktik alat peraga adalah sebagai berikut: 1. Siswa sangat setuju bahwa Alat peraga "PACAR" mudah digunakan sebagai alat bantu belajar materi pecahan, 2. Siswa sangat setuju bahwa Alat peraga "PACAR" dapat menciptakan suasana belajar menyenangkan, 3. Siswa sangat setuju Alat peraga "PACAR" dalam meningkatkan aktivitas belajar pecahan, 4. Siswa sangat setuju bahwa Alat peraga "PACAR" membantu interaksi belajar dan menghilangkan rasa bosan, 5. Siswa sangat setuju Alat peraga "PACAR" dapat menarik siswa lebih antusias belajar dan memudahkan siswa untuk cepat memahami isi materi. Dari hasil rekap penilaian dan uji kepraktisan yang diisi oleh siswa terkait pembelajaran melalui alat peraga "PACAR" ini terbukti bahwa alat peraga praktis mempermudah siswa dalam belajar pecahan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti hendak menghantarkan terima kasih kepada seluruh pihak yang sudah membagikan dorongan moril ataupun materil sehingga penelitian ini bisa tuntas. Tutaran terima kasih ini peneliti tujukan kepada: Bapak Arif Rahman Hakim, M.Pd. sebagai dosen pengampu mata kuliah workshopmatematikadan seminar matematika dan lembaga tempat penelitian yaitu MI Raudhatul Athfal dengan alamat di Jl. H. Ahyar, Rw. Panjang, Kec. Bojong Gede, Bogor, Jawa Barat yang sudah membantu dalam proses penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- Aminah, & Kurniawati, K. R. A. (2018). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika topik pecahan ditinjau dari gender. *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)*, 2(2), 118-122. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/jtam/article/view/713/622>
- Giriansyah, F. E., & Pujiastuti, H. (2021). Pengaruh kecemasan matematis dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(2): 307-318. <http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v6i2.9938>
- Hakim, A. R. (2016). Prestasi belajar matematika ditinjau dari sikap dan komitmen diri peserta didik pada pelajaran matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 2(1), 24-36. <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/jkpm/article/view/1892/1473>
- Hakim, A. R. (2019). Teka teki silang matematika untuk kelas 1 tingkat sekolah dasar sebagai inovasi pembelajaran matematika. *Seminar Nasional Penelitian Pendidikan Matematika (SNP2M) 2019 UMT*, 125-134. <http://jurnal.umat.ac.id/index.php/cpu/article/view/1691>
- Hakim, A. R., Fadilah, I., & Oktaviana, R. (2021). Pengembangan Alat Peraga Jam Sudut Untuk Pembelajaran Matematika Pada Materi Sudut Di Kelas IV Tingkat Sekolah Dasar. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENELITIAN DAN PENGABDIAN 2021, "Penelitian dan Pengabdian Inovatif pada Masa Pandemi Covid-19"*, 1338-1347. <http://prosiding.rcipublisher.org/index.php/prosiding/article/view/298/174>
- Hakim, A. R., Saputro, R. I. H., Jamaludin, & Mulyana, (2020). Pengembangan Media Informasi Statistika (MISTIK) untuk Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta*, 419-430. <http://www.proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/4775/757>
- Handayani, S.L.W., & Sugiman. (2019). Media gambar untuk meningkatkan daya tarik siswa kelas 1c slbn salatiga dalam belajar matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 349-354. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/28951>
- Harahap, D. H., & Syarifah, R. (2015). Studi kasus kesulitan belajar matematika pada remaja. *Jurnal Psikologi*, 11(1), 20–30. <http://jurnal.psikologiup45.com/wp-content/uploads/2007/10/Jurnal-Psikologi-vol-11-2015c-.pdf>
- Juandi., Firdaus., & Oktaviana, D.(2020). Pengembangan alat peraga papan perkalian berbasis problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. *EMTEKA:Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 95-104. <https://scholar.ummetro.ac.id/index.php/emteka/article/view/580/309>
- Khotimah, S.H., & Risan. (2019). Pengaruh penggunaan alat peraga terhadap hasil belajar matematika pada materi bangun ruang. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 3(1), 48-55. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJL/article/viewFile/17108/10259>
- Malasari, N. dan Hakim, A. R. (2017). Pengembangan Media Belajar pada Operasi Hitung untuk Tingkat Sekolah Dasar. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 3(1), 11-22. <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/jkpm/article/view/1911/2196>
- Malikha, Z., & Amir, M. F. (2018). Analisis miskonsepsi siswa kelas V-B MIN Buduran Sidoarjo pada materi pecahan ditinjau dari kemampuan matematika. *Pi: Mathematics Education Journal*, 1(2), 75-81. <https://doi.org/10.21067/pmej.v1i2.2329>
- Mariyah., Aprinastuti, C., & Anggadewi, B.E.T. (2017). Pengembangan alat peraga untuk meningkatkan kemampuan belajar matematika pada anak dengan ADHD. *Prosiding Temu Ilmiah X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia*, 240-250. <http://jurnal.unissula.ac.id>
- Nasution, M. K. (2018). Penggunaan metode pembelajaran dalam peningkatan hasil belajar siswa. *Studia Didaktika*, 11(01), 9-16. <http://www.jurnal.uinbanten.ac.id/index.php/studiadidaktika/article/view/515>

- Nomleni, F.T., & Manu, T.S.N. (2018). Pengembangan media audio visual dan alat peraga dalam meningkatkan pemahaman konsep dan pemecahan masalah. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8(3), 219-230. <https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/view/1408/964>
- Pamungkas, D., Mawardi, M., & Astuti, S. (2019). Peningkatan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar matematika pada siswa kelas 4 melalui penerapan model problem based learning. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(2), 212-219. <http://dx.doi.org/10.23887/jisd.v3i2.17774>
- Pangestu, A. D., Samparadja, H., & Tiya, K. (2015). Pengaruh minat terhadap hasil belajar matematika siswa SMA Negeri 1 Uluiwoi kabupaten Kolaka Timur. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 3(2), 17-26. <http://dx.doi.org/10.36709/jppm.v3i2.3005>
- Primasari, I. F. N. D., Zulela., & Fahrurrozi. (2021). Model mathematics realistic education (rme) pada materi pecahan sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1888-1899. <http://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1115/620>
- Proiyanti S. B. A., Supriyono, S., & Khaq, M. (2021). Peningkatan pemahaman konsep matematika dengan menggunakan model realistic mathematics education di SDN Binangun. *Edusia: Jurnal Ilmiah Pendidikan Asia*, 1(1), 93–109. <https://doi.org/10.53754/edusia.v1i1.58>
- Rusmawati. 2017. Penggunaan alat peraga langsung pada pembelajaran matematika dengan materi pecahan sederhana untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Suara Guru: Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains, dan Humonaria*, 3(2), 307-314. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/suaraguru/article/view/3607/2128>
- Sari, A. P., Jamaludin, J., & Hakim, A. R. (2021). Pengembangan alat peraga BACALA (bangun datar, pecahan, labirin) untuk pembelajaran matematika tingkat Sekolah Dasar. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 1(1), 1-10. <http://jim.unindra.ac.id/index.php/himpunan/article/view/3116>
- Sirait, E. D. (2016). Pengaruh minat belajar terhadap prestasi belajar matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(1). 35-43. <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v6i1.750>
- Suciati, I. (2020). Penggunaan metode “perang mental matematika” dengan menggunakan media kartu pecahan pada materi penjumlahan bilangan pecahan. *Guru Tua: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(1), 35-42. <https://doi.org/10.31970/gurutua.v3i1.44>
- Suciati, I., & Wahyuni, D. S. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada operasi hitung pecahan pada siswa kelas V SDN Pengawu. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 11(2), 129-144. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v1i2.3033>
- Sunaryo, Y. (2017). Pengukuran delf-efficacy siswa dalam pembelajaran matematika di MTS N 2 Ciamis. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 1(2), 39-44. <http://dx.doi.org/10.25157/teorema.v1i2.548>
- Ulfa, N., Jupri, A., & Turmudi. (2021). Analisis hambatan belajar pada materi pecahan. *Research and Development Journal of Education*, 7(2), 226-236. <http://dx.doi.org/10.30998/rdje.v7i2.8509>
- Zuya, H. E. (2017). Prospective teachers’ conceptual and procedural knowledge in mathematics: the case of algebra. *American Journal of Educational Research*, 5(3), 310-315. https://www.researchgate.net/publication/315825644_Prospective_Teachers%27_Conceptual_and_Procedural_Knowledge_in_Mathematics_The_Case_of_Algebra