

Pengembangan Media Pecahan Sebagai Alternatif Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan

Dorince Y. Liunima

Sekolah Dasar Inpres Bokong 1, Kecamatan Takari, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur

*E-mail: dorinceliunima01@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history

Received: Nov 23, 2022

Revised: Dec 02, 2022

Accepted: Dec 28, 2022

Keywords

Media Papan Pecahan,
Pemahaman Konsep
Pecahan

ABSTRACT

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengembangkan produk berupa media papan pecahan yang layak, praktis, menarik dan efektif sehingga dapat diimplementasikan dalam pembelajaran matematika materi operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan untuk mengatasi masalah minat belajar matematika dan rendahnya hasil belajar matematika materi operasi pecahan. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu teknik angket dan tes. Selanjutnya, instrument yang digunakan yaitu angket validasi media papan pecahan oleh ahli media dan ahli materi serta angket respon guru dan siswa. Selain itu, penelitian ini juga menguji hasil belajar peserta didik melalui tes awal dan tes akhir. Teknik analisis data yang digunakan menggunakan teknik analisis kuantitatif dan kualitatif. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran papan pecahan layak, menarik, praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika materi pecahan kelas IV SD Inpres Bokong 1, Kecamatan Takari, Kabupaten Kupang.

The purpose of this study is to develop a product in the form of fractional board media that is feasible, practical, interesting and effective so that it can be implemented in mathematics learning material of fractional addition and subtraction operations to overcome problems of interest in learning mathematics and low learning outcomes of mathematics fractional operation materials. The data collection techniques used are questionnaire and test techniques. Furthermore, the instruments used are fractional board media validation questionnaires by media experts and material experts as well as teacher and student response questionnaires. In addition, this study also tested the learning outcomes of students through initial tests and final tests. The data analysis techniques used use quantitative and qualitative analysis techniques. The results of the study showed that the fractional board learning media is feasible, interesting, practical and effectively used in learning mathematics of grade IV fractional material at SD Inpres Bokong 1, Takari District, Kupang Regency.

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



How to Cite: Liunima, D. Y. (2022). Pengembangan media pecahan sebagai alternatif penjumlahan dan pengurangan pecahan. *Haumeni Journal of Education*, 2(2), 26-34

PENDAHULUAN

Matematika merupakan pembelajaran yang diajarkan kepada siswa agar dapat berpikir secara logis dan kritis dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, matematika diberikan sejak jenjang pendidikan dasar dan sampai pendidikan tinggi. Jenjang Sekolah Dasar merupakan kesempatan untuk membekali siswa tentang konsep-konsep dasar matematika sehingga sejak dini siswa dapat memiliki kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis dan kreatif.

Salah satu konsep yang diajarkan di Sekolah Dasar yaitu konsep pecahan. Beberapa contoh konsep pecahan yang harusnya di pelajari melalui proses kontruksi adalah konsep pecahan senilai, konsep penjumlahan, konsep pengurangan dan juga konsep perkalian dan pembagian. Beberapa konsep tersebut perlu dinyatakan dalam hal konkret sehingga memungkinkan bagi siswa untuk mengkontruksi konsep tersebut. Salah satu cara untuk mewujudkan hal tersebut adalah dengan penggunaan media pembelajaran.

Media pembelajaran adalah segala bentuk alat komunikasi yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan/informasi dari sumber kepada anak didik yang bertujuan agar dapat merangsang pikiran, perasaan, minat, dan perhatian anak didik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran (Duludu, 2017; Daryanto, 2010). Sejalan dengan hal tersebut, (Arsyad, 2011; Asyar, 2012) mengemukakan bahwa “media pembelajaran dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif.

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran matematika semester ganjil di kelas IV SDI Bokong pada pembelajaran matematika materi pecahan didapatkan bahwa *pertama*, Guru melaksanakan pembelajaran matematika belum menggunakan media pembelajaran yang menarik sehingga 60% siswa tidak tertarik dengan pembelajaran tersebut. *Kedua*, terlihat dari dokumentasi hasil belajar berupa nilai pengetahuan untuk materi pecahan diperoleh sekitar 70% siswa kelas IV SD Inpres Bokong 1 belum memenuhi KKM. Hal ini merupakan akibat langsung dari rendahnya minat belajar siswa pada pembelajaran matematika materi pecahan.

Berdasarkan masalah tersebut, maka salah satu alternatif solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu pengembangan media papan pecahan sebagai alternatif solusi untuk pembelajaran pengurangan dan penjumlahan pecahan

Media papan pecahan merupakan media alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa dikarenakan media papan pecahan ini memiliki banyak manfaat mulai dari dapat menanamkan konsep dasar bilangan pecahan sampai dengan menjelaskan penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan. Papan pecahan digunakan sebagai alat bantu dan juga sebagai stimulus sehingga siswa bisa lebih termotivasi dan dapat belajar operasi hitung pecahan dengan mudah. Terlebih lagi papan pecahan ini termasuk benda konkret sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa. Dengan menggunakan papan pecahan siswa juga dapat belajar sambil bermain sehingga tidak bosan. Penelitian oleh Mahmudah (2018); Dini (2018); Utama (2019); Selly, *et.al* (2022), Panjaitan (2022); Mulyani & Yaltri (2022) menunjukkan bahwa media papan pecahan layak, menarik, praktis dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar dan minat peserta didik.

Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media papan pecahan untuk pembelajaran penjumlahan dan pengurangan pecahan dan untuk menguji kelayakan, keefektifan, kemenarikan dan kepraktisan media pembelajaran papan pecahan untuk digunakan dalam pembelajaran matematika materi pecahan kelas IV SD Inpres Bokong 1. Adapun penelitian bermanfaat

langsung untuk meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik kelas IV SD Inpres Bokong 1 dan dapat menjadi referensi bagi pendidik lain dalam penggunaan media pembelajaran papan pecahan dalam pembelajaran matematika materi operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan tujuan menghasilkan produk penelitian berupa media papan pecahan yang layak, efektif dan menarik dimana media ini akan digunakan dalam pembelajaran pada materi pecahan. Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian yang diadopsi dari model ADDIE yang terdiri dari 5 langkah yaitu tahap *analyze, design, development, implement* dan *evaluate*. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas IV SD Inpres Bokong 1 berjumlah 19 orang.

Teknik pengumpulan data menggunakan angket dan tes. Angket digunakan berupa angket ahli media dan materi, angket respon siswa dan guru. Angket ahli media dan materi digunakan untuk menguji kevalidan dari produk berupa media papan pecahan dan kesesuaian produk dengan materi pecahan. Angket respon guru dan respon siswa untuk menguji kemenarikan dan keefektifan produk papan pecahan yang digunakan dalam pembelajaran matematika. Angket ahli media dan materi diberikan kepada validator ahli berupa 1 Dosen Pendidikan Matematika dan 2 orang guru di SD Inpres Bokong 1 sedangkan angket respon guru dan respon siswa akan diberikan kepada guru kelas IV SD Inpres Bokong 1 dan siswa kelas IV berjumlah 19 orang. Selanjutnya, tes yang di rancang berupa soal *pretest* dan soal *posstest*. Soal ini akan diberikan sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran matematika materi pecahan menggunakan media papan pecahan untuk mengetahui keefektifan media papan pecahan untuk meningkatkan hasil belajar matematika materi pecahan siswa kelas IV SD Inpres Bokong 1, Kecamatan Takari, Kabupaten Kupang.

Selanjutnya, instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu angket validator ahli, angket respon guru dan siswa serta soal *pretest* dan *posttest*. Setelah didapatkan hasil maka dilakukan analisis data menggunakan teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif.

Kevalidan produk papan pecahan dapat dihitung menggunakan rumus yaitu

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{Total skor validasi}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya kriteria validasi yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1. Kriteria validasi media papan pecahan

Tabel 1. Kriteria Validasi Papan Pecahan

Tingkat pencapaian	Tingkat Kevalidan	Keterangan
86% - 100%	Sangat Valid	Sangat baik digunakan
71% - 85%	Valid	Boleh digunakan setelah revisi kecil
56% - 70%	Cukup Valid	Boleh digunakan setelah revisi besar
41% - 55%	Kurang Valid	Tidak boleh digunakan
25% - 40%	Tidak Valid	Tidak boleh digunakan

Sumber: Panjaitan, *et.al*, 2022

Selanjutnya, kemenarikan dan kepraktisan media papan pecahan dalam angket respon guru dan siswa dapat dihitung menggunakan rumus yaitu

$$\text{Kemenarikan, kepraktisan} = \frac{\text{Total skor diperoleh}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya kriteria keefektifan/ kemenarikan/ kepraktisan yang digunakan dapat dilihat pada tabel 2.

Kriteria Kemenarikan dan Kepraktisan Media Papan Pecahan

Tabel 2. Kriteria Kemenarikan/ Kepraktisan Media Papan Pecahan

Tingkat pencapaian	Tingkat Kepraktisan/ Kemenarikan	Keterangan
86% - 100%	Sangat Efektif/Praktis/ Menarik	Sangat baik digunakan
71% - 85%	Efektif/Praktis/ Menarik	Boleh digunakan setelah revisi kecil
56% - 70%	Cukup Efektif/Praktis/ Menarik	Boleh digunakan setelah revisi besar
41% - 55%	Kurang Efektif/Praktis/ Menarik	Tidak boleh digunakan
25% - 40%	Tidak Efektif/Praktis/ Menarik	Tidak boleh digunakan

Sumber: Panjaitan, *et.al*, 2022

Hasil belajar peserta didik dapat dihitung menggunakan rumus yaitu

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

$$\text{Ketuntasan Belajar Siswa} = \frac{\text{Jumlah Peserta Didik yang Tuntas}}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Media Pembelajaran

Produk yang dihasilkan yaitu media papan pecahan yang digunakan dalam pembelajaran materi pecahan untuk siswa kelas IV SD Inpres Bokong 1. Media papan pecahan ini dibuat dari papan yang dilipat berbentuk buku dan pecahan – pecahan yang dibuat dari kain flanel yang disesuaikan dengan nilai pecahan yang akan dihitung. Kain flanel yang digunakan berwarna warni sehingga dapat menarik minat siswa dalam menggunakan media pembelajaran papan pecahan untuk pembelajaran materi pecahan. Pengembangan produk ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari 5 prosedur yaitu *analyze*, pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan terhadap media pembelajaran papan pecahan pada pembelajaran matematika. Analisis kebutuhan dilakukan dengan metode observasi dan wawancara terhadap siswa dan guru kelas IV SD Inpres Bokong 1 dimana hasil yang diperoleh yaitu siswa dalam pembelajaran kurang berminat mengikuti pembelajaran karena tidak menggunakan media pembelajaran yang menarik. Selanjutnya, dikatakan bahwa minat siswa yang rendah tersebut berdampak pada rendahnya pemahaman siswa terhadap materi penjumlahan dan pengurangan pecahan dan hasil pembelajaran matematika 70% siswa di kelas IV yang belum mencapai KKM. Di samping itu, guru kelas IV SD Inpres Bokong 1 juga menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berupa alat peraga konkrit untuk pembelajaran pecahan sangat dibutuhkan untuk membantu siswa memahami materi penjumlahan dan pengurangan pecahan. Ditambah lagi, jika media yang di rancang menarik

perhatian siswa maka akan meningkatkan minat siswa dalam mempelajari materi penjumlahan dan pengurangan pecahan. Tahap kedua *design*, Berdasarkan kajian analisis kebutuhan tersebut maka di diracang desain media papan pecahan menggunakan papan dan kain flannel. Selanjutnya juga di rancang angket validator ahli untuk instrumen ahli media, ahli materi, angket respon siswa dan angket respon guru. Tahap ketiga *development*, pada tahap ini dikembangkan media pembelajaran papan pecahan dan dilakukan validasi angket oleh ahli media, ahli materi, angket respon guru dan angket respon siswa. Setelah mendapatkan revisi dari ahli media dan ahli materi maka di lakukan perbaikan media pembelajaran papan pecahan dan dikembalikan lagi kepada validator ahli media dan ahli materi untuk dilihat berdasarkan perbaikan yang diberikan. Hasil uji validasi oleh ahli media I yaitu 88.89%, ahli media II yaitu 84.44% dan ahli materi yaitu 93.33% termasuk dalam kriteria sangat valid. Hal ini berarti oleh ahli media dan ahli materi media papan pecahan ini sangat layak digunakan dalam pembelajaran matematika materi pecahan kelas IV SD Inpres Bokong 1. Tahap keempat *implement*, setelah di revisi oleh ahli media dan ahli materi, maka dilakukan implementasi media pembelajaran papan pecahan pada pembelajaran matematika di kelas IV SD Inpres Bokong 1 dengan maksud untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas dan hasil belajar siswa kelas IV SD Inpres Bokong 1. Sebelum dilakukan pembelajaran menggunakan media pembelajaran papan pecahan dilakukan pretest dan setelah pembelajaran siswa diberikan posttest dan diberikan angket respon guru dan siswa yang telah menggunakan media pembelajaran papan pecahan. Berdasarkan angket respon guru dan siswa didapatkan nilai uji kemenarikan yaitu 71.42 % pada kategori menarik dan uji kepraktisan yaitu 83.33% pada kategori sangat praktis. Tahap kelima *evaluate*, pada tahap ini dilakukan revisi akhir mengenai desain dan implementasi.

Uji kelayakan, keefektifan, kemenarikan dan kepraktisan

Hasil uji kelayakan media papan pecahan oleh 3 validator yaitu 2 validator ahli media dan 1 validator ahli materi dapat dilihat pada tabel 3. Hasil uji validasi

Tabel 3. Hasil Uji Validasi oleh Validator Ahli Media dan Ahli Materi

No	Validator	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
1	Ahli Media I	40	45	88,89%	Sangat Valid
2	Ahli Media II	38	45	84,44%	Sangat Valid
3	Ahli Materi	28	30	93,33%	Sangat Valid

Sumber: Hasil Penelitian 2022

Lebih lanjut, hasil uji keefektifan dan kepraktisan dalam angket respon guru dapat dilihat pada tabel 4. Hasil uji keefektifan dan kepraktisan media papan pecahan.

Tabel 4. Hasil Uji Kemenarikan dan Kepraktisan Media Papan Pecahan

No	Validator	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
1	Uji Kepraktisan	25	30	83,33%	Sangat Praktis
2	Uji Kemenarikan	25	35	71,42%	Menarik

Selanjutnya keefektifan dari media papan pecahan dapat dilihat dari hasil pretest dan posttest dari pembelajaran matematika materi pecahan menggunakan media papan pecahan. Analisis data hasil *pretest* dan *posttest* yang meliputi analisis prasyarat yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji linearitas, uji hipotesis dan uji peningkatan rata – rata N Gain. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis (*t-test*) dan peningkatan rata-rata (*n-gain*).

Analisis Data Awal

Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan sebagai syarat perhitungan parametris untuk mencari hipotesis simpulan pada uji *t-test*. Kriteria dalam uji normalitas ini adalah jika sig pada *output* > 0.05 yang artinya data berasal dari populasi berdistribusi normal. Berikut *output* uji normalitas menggunakan *Kolmogrov-Smirnov* dari SPSS dapat dilihat pada tabel 5. Uji Normalitas

Tabel 5. Uji Normalitas

	Unstandardized Residual
N	19
Kolmogorov – Smirnov Z	0,605
Asymp Sig (2 – tailed)	0,200

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 5 data mempunyai nilai signifikan 0,200. Sehingga nilai signifikan yang diperoleh > 0,05. Maka, dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* tersebut normal. Data yang berdistribusi normal dalam pengolahan data dapat dilanjutkan dengan pengukuran selanjutnya.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan *Test of Homogeneity of Variances* program SPSS Versi 16.0. Berikut output uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 6. Uji Homogenitas

Tabel 6. Uji Homogenitas

Hasil Belajar	
Levene Statistic	Sig
2,373	0,105

Berdasarkan hasil *uji homogenitas* yang terdapat pada tabel 6, diperoleh nilai signifikan untuk kelompok *pretest* dan *posttest* adalah 0,105, dimana 0,105 > 0,05. Berdasarkan uji homogenitas, dapat dikatakan bahwa kelompok *pretest* dan *posttest* berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama.

Uji Linearitas

Uji linearitas dalam penelitian ini menggunakan *One-Way Anova* program SPSS Versi 16.0. Berikut ouput uji linearitas dapat dilihat pada tabel 7. Uji Linearitas

Tabel 7. Uji Linearitas

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Deviation from Linaerity	149,287	3	35,747	0,205	0,751

Kriteria linearitas apabila hasil *Test of Linearity* > 0,05. Berdasarkan tabel 7, nilai signifikansi antara *pretest* dan *posttest* sebesar 0,751, dimana 0,751 > 0,05. Berdasarkan hasil perhitungan, dapat dikatakan bahwa hubungan variabel *pretest* dan *posttest* adalah linear.

Uji Hipotesis

Pengaruh media pembelajaran papan pecahan terhadap hasil belajar siswa kelas IV SD Inpres Bokong 1 dapat diketahui dari perbedaan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest*. Jika nilai sig (2-tailed) > 0,05, maka Ho ditolak dan Ha diterima. Sebaliknya, jika nilai sig (2-tailed) < 0,05, maka Ho diterima dan Ha ditolak.

Ho = Tidak ada pengaruh penggunaan media pembelajaran papan pecahan terhadap hasil belajar matematika materi pecahan kelas IV SD Inpres Bokong 1.

Ha = Terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran papan pecahan terhadap hasil belajar matematika materi pecahan kelas IV SD Inpres Bokong 1.

Berikut merupakan hasil uji t yang dapat dilihat pada tabel 8. Hasil Uji t.

Tabel 8. Hasil Uji t

		Paired Differences							
		95% Confidence Interval of the Difference							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Pretest - Posttest	-2.023151E1	8.14960	2.05662	-26.48845	17.07564	-8.054	19	.000

Berdasarkan hasil perhitungan yang ditunjukkan pada tabel 8 diperoleh data sig (2- tailed) 0,000 < 0,05 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran papan pecahan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas IV SD Inpres Bokong 1.

Hasil Uji Peningkatan Rata-rata (N- Gain)

Gain yang digunakan adalah gain ternormalisasi (*N-gain*) yang didapatkan dari membandingkan selisih skor *pretest*. dan skor *posttest* dengan selisih skor ideal dan *pretest*. Hasil uji peningkatan rata-rata (*n-gain*) disajikan dalam tabel 9. Hasil uji rata – rata N- Gain

Tabel 9. Rata-rata *N-gain*

Kriteria	Nilai
Nilai <i>Gain</i>	0,6002
Kriteria indeks <i>Gain</i>	Tinggi

Berdasarkan tabel 9. diketahui bahwa *n-gain* sebesar 0,6002 termasuk dalam kriteria tinggi, Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran papan pecahan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika materi pecahan kelas IV SD Inpres Bokong 1, Kecamatan Takari, Kabupaten Kupang.

Berikut dokumentasi proses impelentasi media pembelajaran papan pecahan pada pembelajaran penjumlahan dan pengurangan pecahan.



Gambar 1. Peneliti sedang menjelaskan penggunaan media papan pecahan pada pembelajaran materi pecahan



Gambar 2. Siswa sedang menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan pecahan menggunakan media papan pecahan

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di dapatkan hasil bahwa media pembelajaran papan pecahan layak digunakan dalam pembelajaran matematika materi pecahan. Hal ini berdasarkan hasil uji validasi oleh ahli media I yaitu 88.89%, ahli media II yaitu 84.44% dan ahli materi yaitu 93.33% termasuk dalam kriteria sangat valid. Selanjutnya, berdasarkan angket respon guru dan siswa didapatkan nilai uji kemenarikan yaitu 71.42 % pada kategori menarik dan uji kepraktisan yaitu 83.33% pada kategori sangat praktis. Selanjutnya, untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran papan pecahan dilakukan uji

pengaruh menggunakan uji t dan uji N-Gain. Adapun hasil uji t yaitu sig (2- tailed) $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*. Dengan kata lain dapat dikatakan bahwa penggunaan media pembelajaran papan pecahan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas IV SD Inpres Bokong 1. Lebih lanjut, nilai uji *n-gain* sebesar 0,6002 termasuk dalam kriteria tinggi, Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran papan pecahan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika materi pecahan kelas IV SD Inpres Bokong 1, Kecamatan Takari, Kabupaten Kupang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Asyar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi GP Press Group.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dini, A. K. N. (2018) *Pengembangan Media Papan Arsip Pembelajaran Matematika Materi Penjumlahan Pecahan Biasa Kelas IV Sekolah Dasar*. Undergraduate (S1) thesis, University of Muhammadiyah Malang.
- Duludu, A.T.A Ummysalam. (2017) *Buku Ajar Kurikulum Banhan dan Media Pembelajarn PLS*. Yogyakarta: CV Budi Utama
- Mahmudah, Q. U. (2018) *Pengembangan media pembelajaran matematika papan 3D pada materi operasi pecahan senilai untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV B SDN Bunulrejo 3 Malang*. Undergraduate thesis, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Mulyani, E., & Yatri, I. (2022). Analisis Kebutuhan Penggunaan Papan Pecahan Sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Materi Mengenal Bilangan Pecahan Kelas II SD. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 2191-2201. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1513>
- Panjaitan, R., Mujiwati, E.S., Aka, K.A., (2022). Pengembangan Media Papan Pecahan untuk Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Berpenyebut Sama Siswa Kelas III SDN Sambi 2. *JUPIN: Jurnal Penelitian Inovatif*. 2 (2). 389 – 396.
- Selly, A.S., Subyaniu, N.W., Umam, N.K. (2022). Pengembangan Media Papan Flanel Pecahan Matematika Kelas 2 Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*. 3 (2). 322 – 330. <https://doi.org/10.51494/jpdf.v3i2.775>
- Utama, M.P. (2019). *Pengembangan Media Papan Pecahan untuk Menanamkan Pemahaman Konsep Pecahan dan Self-Efficacy Siswa SD*. Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta.