

PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP PECAHAN MELALUI PENGUNAAN ALAT PERAGA PUZZLE PECAHAN SISWA KELAS 3

Siti Rofiarul Azizah¹⁾, Vera Dewi Susanti^{2)*}, Didin Heri Irawan³⁾

¹⁾Pendidikan Profesi Guru, Pendidikan, Universitas PGRI Madiun, Jawa Timur, 63118

²⁾ Pendidikan Matematika, Pendidikan, Universitas PGRI Madiun, Jawa Timur, 63118

³⁾SDN 4 Mrayan, Jawa Timur, 63464

[*vera.mathedu@unipma.ac.id](mailto:vera.mathedu@unipma.ac.id)

ABSTRACT

The purpose of this study was to find out whether using fraction puzzles as a teaching tool would help third graders at SDN 4 Mrayan in the 2022-2023 academic year better understand the idea of fractions. The research methodology uses Classroom Action Research (CAR), and consists of four stages: preparation, action, evaluation, and reflection. This research was conducted in 2 cycles with 1 meeting in each cycle. The subjects of this study were 16 grade 3 students at SDN 4 Mrayan, consisting of 7 boys and 9 girls. This study uses observational data collection and tests as its main methods and data analysis techniques in the form of qualitative analysis and quantitative analysis. Based on the results of data analysis, it shows that in the first cycle of student completeness 75%, in the second cycle of 87.5% completeness, and in the third cycle of 100% completeness. As a result, it can be said that grade III students at SDN 4 Mrayan who use fraction puzzles as a learning tool have a deeper understanding of the overall concept.

Keywords: *Understanding, Teaching Aids, Fractional Puzzles*

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah dengan menggunakan teka-teki pecahan sebagai alat pengajaran akan membantu siswa kelas tiga di SDN 4 Mrayan pada tahun pelajaran 2022-2023 lebih memahami gagasan pecahan. Metodologi penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK), dan terdiri dari empat tahap: persiapan, tindakan, evaluasi, dan refleksi. Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 siklus dengan masing-masing siklus 1 kali pertemuan. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas 3 SDN 4 Mrayan yang berjumlah 16 orang yang terdiri dari 7 laki-laki dan 9 perempuan. Penelitian ini menggunakan pengumpulan data observasi dan tes sebagai metode utamanya dan teknik analisis data berupa analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Berdasarkan hasil analisis data, menunjukkan bahwa pada siklus I ketuntasan siswa 75%, pada siklus II ketuntasan 87,5%, dan pada siklus III ketuntasan 100%. Hasilnya, dapat dikatakan bahwa siswa kelas III SDN 4 Mrayan yang menggunakan teka-teki pecahan sebagai alat pembelajaran memiliki pemahaman konsep yang lebih dalam secara keseluruhan.

Kata Kunci: *Pemahaman, Alat Peraga, Puzzle Pecahan*

PENDAHULUAN

Kurikulum pendidikan dasar memberikan penekanan yang kuat pada matematika. Selain itu dalam mata pelajaran matematika, berdasarkan pendidikan paradigma baru dalam kurikulum merdeka menuntut pendekatan aktif dan kreatif untuk mengembangkan potensi siswa secara holistik (Aisy & Ismah, 2021). Matematika sebagai suatu disiplin ilmu yang secara jelas mengandalkan proses berpikir, yang di dalamnya terkandung sebagai aspek yang secara substansial menuntun siswa untuk berpikir logis menurut pola dan aturan yang telah tersusun baku (Susanti, Sukerstriyarno, et al., 2022). Pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar berfungsi sebagai landasan untuk menerapkan konsep matematika di kelas yang lebih tinggi.

Pemahaman konsep sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Namun, tingkat kesulitannya masih membuat mata pelajaran ini kurang menarik dan rumit yang mengakibatkan siswa tidak tertarik dan malas untuk mempelajarinya (Hapsari & Fahmi, 2021). Selain itu, siswa yang mengalami kesulitan belajar akan berpengaruh terhadap keaktifan siswa dan hasil belajar siswa (Hanifah & Sumardi, 2022). Matematika adalah bidang yang berkaitan pada ide dan konsep abstrak (Aledya, 2019). Kemampuan memahami konsep matematika merupakan keterampilan utama yang diharapkan dikuasai dalam pendidikan matematika. Hal ini sejalan dengan ketentuan Peraturan Menteri Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi mata pelajaran Matematika, dimana kompetensi inti matematika meliputi kemampuan: (1) memahami konsep matematika, (2) menggunakan penalaran, (3) memecahkan masalah, (4) mengkomunikasikan gagasan, dan (5) menghargai kegunaan matematika (Ningsih, 2016). Guru perlu menyusun

pelajaran matematika agar siswa dapat mengkonstruksi pemahaman mengenai konsep matematika baik secara individu maupun kolaboratif. Di sekolah dasar, siswa dikenalkan dengan konsep pecahan. Pemahaman mengenai pecahan merupakan dasar untuk memahami konsep matematika yang lebih lanjut, penguasaan topik ini sangatlah penting. Namun, asumsi siswa mengenai pembelajaran matematika sangat rumit dan terlalu banyak hal dasar seperti konsep dan aturan membuat beberapa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi (Permatasari dkk., 2022) khususnya pada konsep pecahan. Dalam hal ini, kreativitas mengajar seorang guru sangat berpengaruh terhadap pemahaman siswa (Awaliah et al., 2023)

Menurut Baharuddin dalam (Baharuddin & Jumarniati, 2018) pecahan lebih menantang daripada bilangan bulat dari sudut pandang teoretis. Selain itu, konsep matematika yang paling menantang untuk diajarkan dan dipelajari adalah konsep pecahan. Perkembangan matematika sangat bergantung pada pemahaman konsep pecahan yang kuat. Tidak jarang siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pecahan. Dalam konteks pecahan, beberapa siswa mungkin mengalami kesulitan mengonsep hubungan antara komponen dan keseluruhan. (Kania, 2018) Selain itu, siswa mungkin tidak memahami konsep pecahan secara menyeluruh melalui pembelajaran matematika yang hanya berfokus pada metode teoretis dan simbolik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, untuk membantu siswa memahami konsep matematika dengan lebih baik, penggunaan media pembelajaran diperlukan (Astriyani & Fajriani, 2020) sehingga guru memiliki kesempatan untuk lebih inovatif dalam menyajikan pembelajaran yang menyenangkan di dalam kelas, dan siswa

dapat menerima materi dengan baik tanpa merasa khawatir ataupun gelisah (Parsianti dkk., 2020). Pembelajaran yang hanya memanfaatkan buku pelajaran yang monoton membuat siswa kurang minat dalam belajar (Silmi et al., 2022). (Ramadhan et al., 2022) juga mengatakan bahwa guru yang cenderung menggunakan metode konvensional dimana belum ada kombinasi antara penggunaan metode dengan media pembelajaran. Pemanfaatan alat peraga ke dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan untuk membantu siswa lebih memahami gagasan pecahan, guru dapat menggunakan benda manipulatif matematika (alat peraga) (Marno, 2016). Pembelajaran menggunakan alat peraga matematika juga memberikan kesempatan siswa untuk mengekresikan pengalaman belajar yang menyenangkan (Deda et al., 2022). Penggunaan alat peraga juga dapat membantu siswa menjelaskan mengenai konsep matematika dalam bentuk konkret.

Puzzle pecahan adalah bantuan visual yang bagus untuk menjelaskan konsep pecahan. Menurut penelitian Khoirunisa dkk., (2022) siswa dapat merasakan sentuhan dan visual untuk komponen pecahan dengan alat yang bermanfaat ini. Alat peraga puzzle pecahan ini terdiri dari sejumlah potongan yang dapat disusun menjadi bentuk-bentuk utuh atau pecahan yang berbeda. Dengan merangkai potongan-potongan ini, siswa dapat secara konkret melihat bagaimana pecahan saling berkaitan secara keseluruhan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki apakah penggunaan puzzle pecahan sebagai alat pedagogis meningkatkan pemahaman siswa kelas tiga tentang konsep pecahan. Siswa kelas tiga dipilih sebagai populasi penelitian karena pada tahun ini siswa pertama kali

diperkenalkan dengan pecahan sebagai konsep matematika.

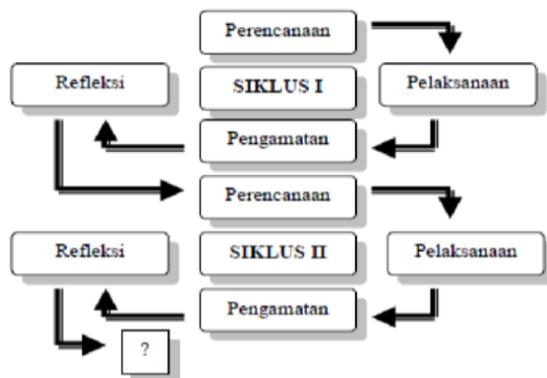
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang efektivitas penggunaan alat peraga puzzle pecahan dalam meningkatkan pemahaman konsep pecahan siswa. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan rekomendasi kepada guru matematika dan pendidik lainnya tentang penggunaan strategi pembelajaran yang efektif dalam konteks konsep pecahan. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan bukti empiris yang mendukung penggunaan alat peraga puzzle pecahan sebagai strategi pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep pecahan pada siswa kelas 3.

Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat menjelaskan kemandirian teka-teki pecahan sebagai alat pedagogis untuk pendidikan matematika kelas tiga. Selain itu, temuan penelitian ini dapat digunakan sebagai landasan untuk merancang metode pengajaran yang lebih kreatif dan menarik untuk membantu siswa memahami gagasan pecahan dengan lebih baik. Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang cukup besar bagi kemajuan pendidikan matematika sekolah dasar. Tujuan menggabungkan alat peraga teka-teki pecahan ke dalam kelas adalah untuk membantu siswa memahami gagasan pecahan dengan lebih baik dan menerapkannya saat memecahkan masalah matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini memanfaatkan strategi penelitian tindakan kelas (PTK) untuk mengkaji bagaimana perkembangan pemahaman siswa tentang pecahan setelah dipaparkan pada materi teka-teki pecahan. Penelitian ini dilakukan di SDN 04 Mrayan

yang terletak di Kecamatan Ngrayun, Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur pada semester genap tahun pelajaran 2022/2023. Tujuh laki-laki dan sembilan perempuan, siswa kelas 3, berpartisipasi dalam penelitian ini. Peserta sengaja dipilih berdasarkan seberapa baik mereka sudah memahami pecahan. Sebelum melaksanakan intervensi, kami mengumpulkan data keterampilan awal siswa dengan pre-test. Para peneliti mengikuti siklus empat tahap desain penelitian tindakan kelas (PTK) Kemmis & Taggart (Arikunto dkk., 2012) dalam penelitian ini. Kerangka kerja ini memungkinkan para peneliti untuk melacak perkembangan siswa selama beberapa siklus. Langkah-langkah yang terlibat dalam melakukan penelitian tindakan di kelas diilustrasikan di bawah ini.



Sumber : (Arikunto dkk., 2012)

Gambar 1. Tahapan Penelitian Tindakan Kelas (Adopsi Kemmis & Taggart)

Tahapan investigasi ini meliputi persiapan, pelaksanaan, evaluasi, dan kesimpulan. Penyelidik memasukkan alat peraga teka-teki pecahan ke dalam rencana pelajaran selama fase persiapan. Tujuan dan kebutuhan setiap siswa diperhitungkan saat mengembangkan kurikulum. Selain itu, instruksi disampaikan dengan bantuan alat peraga pecahan teka-teki selama tahap implementasi. Guru menggunakan alat bantu visual, seperti model dan manipulatif, untuk mendemonstrasikan konsep pecahan

dan memberi siswa latihan mengerjakan materi. Peneliti melakukan tahap observasi penelitian sementara siswa secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Fase ini memungkinkan peneliti untuk melacak bagaimana partisipasi, keterlibatan, dan pemahaman siswa tentang pecahan berkembang dari waktu ke waktu. Pengaturan kelas digunakan untuk semua kegiatan mengamati dan mencatat yang dilakukan. Refleksi atas informasi yang terkumpul mengikuti tahap observasi. Guru dan peneliti bertemu untuk membahas temuan pengamatan mereka dan pertumbuhan siswa dalam pemahaman mereka tentang pecahan. Dalam penelitian tindakan kelas ini, diskusi berfungsi sebagai landasan untuk menyusun siklus selanjutnya.

Karena mengumpulkan informasi adalah inti dari penelitian, metode pengumpulan data menjadi sangat penting (Riduwan, 2013). Pemahaman siswa tentang pecahan sebelum dan sesudah pelajaran diukur melalui serangkaian tes tertulis. Pertanyaan pada ujian ini menilai pengetahuan Anda tentang bagian pecahan dan keutuhan. Data dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan teknik analisis Miles (Sugiyono, 2015) yang meliputi empat langkah yaitu persiapan, pelaksanaan, evaluasi, dan revisi. Dalam penelitian ini, kami membandingkan nilai tes dari prasiklus, Siklus I, dan Siklus II untuk menganalisis hasil belajar dengan menggunakan analisis deskriptif komparatif. Dimungkinkan untuk mengukur tingkat keterlibatan siswa dengan proses pembelajaran dengan menghitung persentase jawaban yang benar pada lembar observasi. Angka tersebut dihitung berdasarkan persentase tipikal hasil belajar siswa yang dicapai pada setiap pertemuan

sepanjang siklus. Data observasi ini dianalisis menurut standar berikut:

Tabel 1. Kriteria Ketuntasan Hasil Belajar

Presentase	Kriteria
75%-100%	Sangat Tinggi
50%-74%	Tinggi
25%-49%	Sedang
0%-24%	Rendah

Cara menghitung persentase hasil belajar siswa (Sugiyono, 2015) berdasarkan lembar observasi untuk tiap pertemuan adalah sebagai berikut.

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Skor keseluruhan yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Skor tes dibandingkan sebelum dan sesudah setiap siklus pengajaran untuk melihat apakah konseptualisasi siswa tentang pecahan telah berkembang. Hasil analisis menyimpulkan bahwa teka-teki pecahan merupakan alat pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep pecahan yang diukur dengan indikator tingkat penyelesaian yang ditetapkan sebesar 80%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti melakukan pretest untuk menentukan tingkat pengetahuan pecahan siswa saat ini sebelum memulai penelitian. Pretest diberikan pada bulan Juni semester genap tahun pelajaran 2022/2023. Ada sepuluh pertanyaan pilihan ganda pada pretest. Tabel berikut menampilkan hasil pretest yang diberikan kepada siswa kelas III SDN 4 Mrayan untuk menilai pemahaman konsep pecahan.

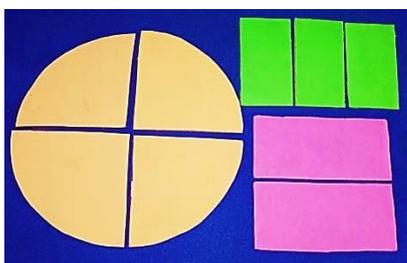
Tabel 2. Hasil Nilai Pretest Siswa

Kategori	Jumlah Siswa	Presentase
Tuntas	2	12.5%
Belum Tuntas	14	62.5%
Total	16	100%

Hasil pre-test yang diberikan kepada siswa kelas III SDN 4 Mrayan menunjukkan bahwa hanya 12,5% siswa (dua dari enam belas) yang mencapai penguasaan materi, sedangkan 62,5% (empat belas dari enam belas) tidak. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih belum berhasil dalam usahanya mempelajari pecahan. Mengingat temuan ini, peneliti menerapkan strategi korektif yang melibatkan alat peraga puzzle pecahan untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep pecahan dalam konteks pengajaran matematika.

Penggunaan alat peraga puzzle pecahan dalam pembelajaran dapat membantu siswa memahami konsep pecahan dengan lebih nyaman dan konkret. Siswa dapat merasakan bagaimana pecahan saling berkaitan dengan unit utuh dengan memanipulasi potongan puzzle. Siswa dapat mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai cara kerja pecahan, maupun operasi penjumlahan dan perbandingan pecahan dengan merancang bentuk-bentuk baru menggunakan puzzle pecahan. Widyaningsih et al., (2022) juga mengungkapkan pentingnya media pembelajaran atau alat peraga untuk mendukung pembelajaran matematika agar siswa semangat belajar dan mengasah imajinasi mereka melalui media tersebut. Penggunaan media pembelajaran atau alat peraga juga perlu didukung peran guru dalam menggunakan alat peraga sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai (Susanti,

Suprpto, et al., 2022; Susanti & Wulandari, 2022)



Gambar 2. Alat Peraga Puzzle Pecahan

Siswa memperoleh wawasan yang berharga tentang konsep pecahan setelah menggunakan alat peraga pada siklus I. Data menunjukkan bahwa memang demikian, dengan 75% siswa telah menyelesaikan kursus dengan nilai kelulusan. Pada siklus I, skor 60 adalah yang terendah dan skor 100 adalah yang tertinggi. Tabel berikut menampilkan hasil komprehensif pemahaman siswa terhadap konsep pecahan pada siklus I.

Tabel 3. Hasil Nilai Siklus I Siswa

Kategori	Jumlah Siswa	Presentase
Tuntas	12	75%
Belum Tuntas	4	25%
Total	16	100%

Tingkat ketuntasan siswa sudah naik seperti terlihat pada tabel di atas, namun belum mencapai persentase target 80%. Mayoritas siswa siklus pertama memahami gagasan pecahan. Sayangnya, masih ada beberapa siswa yang kesulitan dengan pecahan. Jadi ilmuwan tersebut melanjutkan ke siklus berikutnya.

Alat peraga puzzle pecahan siklus 2 meningkatkan pentingnya mengetahui cara bekerja dengan pecahan. Tabel 4 di bawah ini menampilkan temuan:

Tabel 4. Hasil Nilai Siklus II Siswa

Kategori	Jumlah Siswa	Presentase
Tuntas	14	87.5%
Belum Tuntas	2	12.5%
Total	16	100%

Tabel 4 menunjukkan betapa pentingnya belajar tentang pecahan telah berkembang sekali lagi dalam beberapa tahun terakhir. Fakta bahwa hanya 12,5% siswa yang belum mencapai ketuntasan di poin kelas mereka menunjukkan hal ini. Siklus kedua memiliki nilai minimal 70 dan nilai maksimal 100. Tingkat penyelesaian juga lebih tinggi dari target 80% yang ditetapkan sebagai indikator kinerja. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki pemahaman yang kuat tentang pemikiran pecahan. Dengan demikian, peneliti menyerah untuk mencoba memahami ide pecahan matematika. Grafik berikut menampilkan nilai penjumlahan dari pre-test, post-test siklus I, dan post-test siklus II.



Gambar 3. Peningkatan Presentase Nilai Siswa

Setelah memasukkan puzzle pecahan ke dalam pelajaran matematika mereka, siswa menunjukkan peningkatan yang nyata dalam pemahaman mereka tentang konsep pecahan. Hasil dari pretest yang diberikan pada awal pembelajaran menunjukkan

bahwa hanya 12,5% siswa yang memiliki pemahaman lengkap tentang konsep pecahan, sedangkan 62,5% tidak. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap pecahan masih lemah.

Ada peningkatan yang signifikan dalam pemahaman siswa setelah tindakan korektif dilakukan dengan menggunakan alat peraga puzzle pecahan pada siklus I. Tujuh puluh lima persen siswa dilaporkan selesai, dengan hanya dua puluh lima persen yang tidak mencapai ketuntasan belajar. Mayoritas siswa tampaknya telah memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang gagasan pecahan sebagai hasil dari temuan ini.

Siklus kedua melihat peningkatan yang lebih besar dalam pemahaman siswa setelah mereka melanjutkan cerita dengan alat peraga puzzle pecahan. Proporsi siswa yang nilainya dianggap tidak tuntas turun menjadi 12,5%, dengan persentase keseluruhan naik menjadi 85,5%. Bukti bahwa siswa memiliki pemahaman yang kuat tentang gagasan pecahan.

Akibatnya, teka-teki pecahan adalah alat yang berguna untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep pecahan dalam pembelajaran matematika di tingkat kelas tiga. Siswa dapat lebih memahami konsep pecahan dan hubungannya dengan keseluruhan dengan bantuan alat peraga ini. Siswa lebih aktif dan berinvestasi dalam proses pembelajaran saat mereka menggunakan alat peraga seperti puzzle pecahan. Pemahaman keseluruhan siswa telah meningkat, tetapi masih ada bagian yang dapat memperoleh manfaat dari instruksi tambahan dan dukungan dengan pecahan. Oleh karena itu, penting untuk mengambil langkah selanjutnya dan menawarkan dukungan lebih lanjut kepada siswa yang masih mengalami kesulitan.

SIMPULAN

Hasil penelitian tindakan kelas menunjukkan bahwa penggunaan teka-teki pecahan sebagai sarana pengenalan dan penguatan konsep pecahan pada kurikulum matematika kelas III SDN 4 Mrayan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi. Sebagai hasil dari penerapan alat pedagogis ini, pemahaman siswa meningkat secara dramatis. Hasil pretest diketahui bahwa hanya 12,5% siswa yang telah mencapai penguasaan konsep pecahan sebelum penelitian dilakukan. Namun, instruksi pemasyarakatan yang menggunakan bantuan teka-teki fraksional menghasilkan peningkatan yang signifikan. Tujuh puluh lima persen siswa mencapai ketuntasan pada akhir siklus I, dan delapan puluh lima persen mencapai ketuntasan pada akhir siklus II. Hal ini menunjukkan bahwa, setelah menggunakan alat bantu visual, sebagian besar siswa memiliki pemahaman yang kuat tentang konsep pecahan.

Alat peraga seperti teka-teki pecahan dapat membantu siswa memvisualisasikan dan memahami hubungan antara bagian pecahan dan keseluruhan dengan lebih baik. Siswa lebih terlibat dan aktif dalam pembelajaran mereka dengan bantuan alat untuk pendidik ini. Namun, masih ada sejumlah kecil siswa yang memerlukan penjelasan lebih lanjut dan bantuan dengan pecahan. Studi ini menyimpulkan bahwa menggunakan teka-teki pecahan sebagai alat pengajaran dapat membantu siswa kelas tiga memahami konsep pecahan dengan lebih baik dan membuat rekomendasi ini untuk guru matematika dan pendidik lainnya. Studi ini menambah tubuh pengetahuan yang dapat digunakan untuk meningkatkan pembelajaran matematika sekolah dasar dengan membuatnya lebih menarik dan partisipatif. Namun, hasilnya harus ditafsirkan dengan hati-hati, karena

penelitian ini hanya melibatkan 16 siswa dari satu sekolah dasar. Untuk lebih memahami bagaimana pecahan teka-teki dapat digunakan sebagai alat pembelajaran dalam matematika sekolah dasar, disarankan agar peneliti melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan sampel yang lebih besar dan variabel yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisy, M. R., & Ismah. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Picture And Picture Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Materi Aljabar*. 7(2). [Online] Tersedia: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/fbc/article/view/11035> [27 Agustus 2023]
- Aledya, V. (2019). *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa*. [Online] Tersedia: https://www.researchgate.net/profile/Vivi-Aledya/publication/333293321_KE_MAMPUAN_PEMAHAMAN_KONSEP_MATEMATIKA_PADA_SISWA/links/5ce5705a458515712ebb6708/KEMAMPUAN-PEMAHAMAN-KONSEP-MATEMATIKA-PADA-SISWA.pdf [19 Juli 2023]
- Arikunto, S., Supardi, & Suhardjono. (2012). *Penelitian Tindakan Kelas*. Aksara Bumi.
- Astriyani, A., & Fajriani, F. (2020). *Pengaruh Penggunaan Media Audio Visual Youtube Materi Pythagoras Terhadap Keaktifan Belajar Matematika Siswa*. 6(1). [Online] Tersedia:
- <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/fbc/article/view/6835> [26 Agustus 2023]
- Awaliah, N. P. , Angraini, L. M. , & Muhammad, I. (2023). *Tren Penelitian Kreativitas Guru dalam Pembelajaran Matematika: A Bibliometric Review*. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 9(1), 43–62. <https://doi.org/10.24853/fbc.9.1.43-62>
- Baharuddin, M. R., & Jumarniati, J. (2018). *Pola Interaksi Belajar Matematika Siswa Berkemampuan Awal Rendah dalam Pembelajaran Berbasis Proyek*.
- Deda, Y. N., Disnawati, H., & Missa, A. (2022). *Penggunaan Alat Peraga Matematika “Kubus-Kubus Satuan” Untuk Meningkatkan Kreativitas Guru Sekolah Dasar*. *Bakti Cendana*, 5(1), 33–39. <https://doi.org/10.32938/bc.5.1.2022.33-38>
- Hanifah, A. M., & Sumardi, S. (2022). *Pengaruh Kesulitan Belajar Dan Keaktifan Siswa Terhadap Hasil Belajar Di Mts Negeri 4 Wonogiri*. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 8(2), 165. <https://doi.org/10.24853/fbc.8.2.165-170>
- Hapsari, D. I. S., & Fahmi, S. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Operasi Pada Matriks*. 7(1). [Online] Tersedia: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/fbc>

- c/article/view/10017 [26 Agustus 2023]
- Kania, N. (2018). *Alat Peraga Untuk Memahami Konsep Pecahan*. 2(2).
- Khoirunisa, D. N., Djoko Laksana, M. S., & Chasanatun, T. W. (2022). *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Puzzle Pecahan Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SDIT As-Syafi'iyah Kecamatan Jambon Ponorogo*.
- Marno. (2016). *Upaya Meningkatkan Pemahaman Siswa dalam Konsep Pecahan dengan Menggunakan Benda Manipulatif (Alat Peraga) (Penelitian Tindakan Kelas di Kelas III SD Percobaan Negeri Pajagalan 58 Bandung)*. UPI.
- Ningsih, Y. L. (2016). *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Melalui Penerapan Lembar Aktivitas Mahasiswa (LAM) Berbasis Teori Pada Materi Turunan*.
- Parsianti, I., Rosiyanti, H., & Muthmainnah, R. N. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Monopoli Aritmatika (MONIKA) Pada Pembelajaran Matematika*. 6(2). [Online] Tersedia: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/fbc/article/view/5807/4925> [26 Agustus 2023]
- Permatasari, S., Asikin, M., & Dewi, N. R. (2022). *Pengembangan Game Edukasi Matematika "MaTriG" Dengan Software Construct 3 di SMP*. 8(1). [Online] Tersedia: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/fbc/article/view/12250> [27 Agustus 2023]
- Ramadhan, A., Astriyani, A., & Rosiyanti, H. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Ulatika Pada Materi Persamaan Dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 8(1), 97. <https://doi.org/10.24853/fbc.8.1.97-108>
- Riduwan. (2013). *Dasar-Dasar Statistika*. Alfabeta.
- Silmi, J. A., Muthmainnah, R. N., Rosiyanti, H., & Eminita, V. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Bomber Math Untuk Siswa Kelas Viii Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 8(2), 149. <https://doi.org/10.24853/fbc.8.2.149-156>
- Sugiyono. (2015). *Metodologi Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta.
- Susanti, V. D., & Wulandari, R. (2022). Development of Geogebra Assisted Electronic Student Worksheets (E-Worksheets) to Improve Student Independent Learning. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 12(2). <https://doi.org/10.30998/formatif.v12i2.11811>
- Susanti, V. D., Sukerstiarno, Y. L., Kharisudin, I., & Agoestanto, A. (2022). Pengembangan Perangkat

Pembelajaran Matematika Pada Model Literacy Inquiry Learning untuk Mengukur Literasi Matematika dan Self-Efficacy Siswa.
<http://pps.unnes.ac.id/prodi/prosidin-g-pascasarjana-unnes/>

Susanti, V. D., Suprpto, E., & Wardani, Y. A. (2022). *Development of Android-Based Edutainment Game Learning Media on Phytagoras Theorem for Junior High School Students.* 14, 3931–3942.
<https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i3.1978>

Widyaningsih, S. A., Yuni Chairunissa, M., Fairuz, I., Cahya Saputri, N., Destiani, S., & Astriyani, A. (2022). Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Mathematics English Siswa Sekolah Dasar Islam Terpadu Al-Azhar 15 Pamulang. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 8(2), 137-142.
<https://doi.org/10.24853/fbc.8.2.137>