



PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP PECAHAN MELALUI MEDIA PHET PUZZLE PADA SISWA SEKOLAH DASAR

Tegar Putra Gemilang¹, Rizka Novi Irmaningrum², Humairah³

Universitas Muhammadiyah Lamongan

e-mail: tgr220500@gmail.com¹, rizkanoviirmaningrum@gmail.com², humairah@umla.ac.id³

Diterima: 19/06/2026; Direvisi: 23/06/2026; Diterbitkan: 30/06/2026

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya pemahaman konsep pecahan pada siswa kelas IV SDN Sumberejo. Rendahnya nilai ulangan tengah semester pada materi pecahan menunjukkan bahwa pembelajaran masih kurang optimal karena guru masih dominan menggunakan metode ceramah, belum memanfaatkan media pembelajaran, dan jarang menggunakan media yang inovatif serta menarik. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pecahan, kurang aktif dalam proses pembelajaran, dan hasil belajar yang diperoleh masih rendah. Oleh karena itu, diperlukan suatu media pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa serta membantu memahami konsep abstrak menjadi lebih konkret, salah satunya melalui penerapan media PhET Puzzle. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan aktivitas guru, aktivitas siswa, serta peningkatan pemahaman konsep pecahan melalui penerapan media PhET Puzzle pada siswa kelas IV SDN Sumberejo. Metode yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus, dengan tahapan perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Subjek penelitian berjumlah 10 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, observasi, dan dokumentasi, sedangkan analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan media PhET Puzzle dapat meningkatkan aktivitas dan pemahaman konsep siswa. Aktivitas guru meningkat dari 60% pada siklus I menjadi 90% pada siklus II, sedangkan aktivitas siswa meningkat dari 58,75% menjadi 90%. Selain itu, ketuntasan belajar siswa juga mengalami peningkatan dari 20% pada siklus I menjadi 80% pada siklus II. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan media PhET Puzzle efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep pecahan pada siswa kelas IV SDN Sumberejo.

Kata Kunci: PhET Puzzle, pemahaman konsep, pecahan, penelitian tindakan kelas

ABSTRACT

This research was motivated by the low understanding of fraction concepts among fourth-grade students at SDN Sumberejo. The low mid-semester examination scores in the fractions topic indicate that the learning process has not been optimal, as teachers still predominantly use the lecture method, have not utilized instructional media effectively, and rarely employ innovative and engaging learning media. In addition, the lack of utilization of innovative and engaging learning media caused students to have difficulty understanding abstract fraction concepts, become less active in the learning process, and achieve low learning outcomes. Therefore, a learning medium that can increase student engagement and help make abstract concepts more concrete is needed, one of which is through the implementation of the PhET Puzzle media. The purpose of this study was to describe teacher activities, student activities, and the improvement of students' understanding of fraction concepts through the implementation of the PhET Puzzle



media in fourth-grade students at SDN Sumberejo. The method used was Classroom Action Research (CAR), which was conducted in two cycles consisting of planning, implementation, observation, and reflection stages. The research subjects were 10 students. Data collection techniques included tests, observations, and documentation, while data analysis was carried out using descriptive quantitative methods to determine the improvement in students' learning outcomes. The results showed that the implementation of the PhET Puzzle media was able to improve both student activity and conceptual understanding. Teacher activity increased from 60% in Cycle I to 90% in Cycle II, while student activity increased from 58.75% to 90%. In addition, students' learning mastery improved from 20% in Cycle I to 80% in Cycle II. Therefore, it can be concluded that the use of the PhET Puzzle media is effective in improving the understanding of fraction concepts among fourth-grade students at SDN Sumberejo.

Keywords: *PhET Puzzle, conceptual understanding, fractions, classroom action research.*

PENDAHULUAN

Pemahaman konsep merupakan salah satu kompetensi mendasar yang harus dimiliki peserta didik dalam pembelajaran matematika karena menjadi landasan dalam mempelajari konsep-konsep yang lebih kompleks pada jenjang pendidikan berikutnya. Peserta didik yang memiliki pemahaman konsep yang baik tidak hanya mampu menghafal rumus, tetapi juga dapat menjelaskan kembali suatu konsep, menghubungkan berbagai representasi matematis, serta menerapkannya dalam penyelesaian masalah kontekstual (Afifah et al., 2024; Shofiah et al., 2021). Oleh karena itu, pembelajaran matematika di sekolah dasar perlu diarahkan pada penguasaan konsep yang bermakna agar peserta didik mampu mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis.

Salah satu materi yang menjadi dasar pembelajaran matematika di sekolah dasar adalah pecahan. Konsep pecahan memiliki peranan penting karena berkaitan dengan berbagai aktivitas dalam kehidupan sehari-hari, seperti membagi, mengukur, menentukan bagian suatu objek, maupun menyelesaikan masalah yang melibatkan perbandingan. Penguasaan konsep pecahan juga menjadi prasyarat dalam mempelajari materi matematika lainnya, seperti desimal, persen, perbandingan, dan aljabar. Sejalan dengan implementasi Kurikulum Merdeka, pembelajaran matematika tidak lagi berorientasi pada penguasaan prosedur semata, tetapi menekankan pengembangan pemahaman konsep, penalaran, serta kemampuan pemecahan masalah melalui pembelajaran yang aktif dan berpusat pada peserta didik (Mayrani et al., 2025; Irmaningrum et al., 2023).

Meskipun demikian, materi pecahan masih menjadi salah satu topik yang sulit dipahami oleh peserta didik sekolah dasar. Kesulitan tersebut disebabkan oleh karakteristik konsep pecahan yang bersifat abstrak sehingga peserta didik mengalami hambatan dalam memahami hubungan antara bagian dan keseluruhan. Akibatnya, peserta didik cenderung menghafal prosedur penyelesaian soal tanpa memahami makna matematis yang terkandung di dalamnya. Humairah dan Mudayan (2021) menjelaskan bahwa rendahnya pemahaman konsep menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang memerlukan penalaran dan penerapan konsep matematika. Kondisi tersebut diperkuat oleh Mailani et al. (2025) yang menyatakan bahwa materi pecahan merupakan salah satu materi yang paling sering menimbulkan miskonsepsi pada peserta didik sekolah dasar sehingga diperlukan strategi pembelajaran yang mampu menyajikan konsep secara lebih konkret.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut ialah pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi. Perkembangan teknologi digital telah



mendorong lahirnya berbagai media pembelajaran interaktif yang mampu menyajikan visualisasi, simulasi, dan aktivitas eksploratif sehingga peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna. Media pembelajaran interaktif juga mampu meningkatkan motivasi, partisipasi, serta keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran karena memberikan kesempatan kepada mereka untuk belajar melalui pengalaman langsung (Wildan, 2025). Selain itu, hasil *literature review* yang dilakukan oleh Ningsih et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan media simulasi secara konsisten memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep pada pembelajaran di sekolah dasar.

Salah satu media yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika adalah *PhET Puzzle*. Media ini mengintegrasikan simulasi interaktif dengan aktivitas penyusunan puzzle sehingga peserta didik dapat mempelajari konsep pecahan melalui visualisasi dan eksplorasi secara langsung. Melalui representasi visual yang disediakan, peserta didik dapat menghubungkan simbol pecahan dengan bentuk konkret sehingga konsep yang abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Selain itu, aktivitas interaktif dalam *PhET Puzzle* mendorong peserta didik untuk berpikir, berdiskusi, dan menemukan konsep secara mandiri sehingga pembelajaran menjadi lebih aktif dan bermakna.

Berbagai penelitian telah membuktikan efektivitas penggunaan *PhET* dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Adi et al. (2025) melaporkan bahwa penggunaan simulasi *PhET* memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik di sekolah dasar. Penelitian Adawiyah et al. (2024) juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbantuan *PhET Interactive Simulation* mampu meningkatkan keterampilan peserta didik melalui aktivitas pembelajaran yang lebih aktif. Rizqi (2025) menemukan bahwa penerapan *Problem Based Learning* berbantuan *PhET Simulation* meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. Selain itu, Putri dan Widiyono (2026) menjelaskan bahwa media pembelajaran berbasis *PhET-STEM* mampu meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penyajian konsep yang lebih interaktif. Di sisi lain, Ulfainna et al. (2025) menyatakan bahwa media puzzle efektif meningkatkan pemahaman konsep pecahan karena peserta didik memperoleh pengalaman belajar secara langsung melalui manipulasi objek.

Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut umumnya masih mengkaji penggunaan simulasi *PhET* pada pembelajaran secara umum atau penggunaan media puzzle secara terpisah. Penelitian yang secara khusus mengintegrasikan *PhET* dengan aktivitas puzzle pada materi pecahan untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik sekolah dasar masih sangat terbatas. Selain itu, belum banyak penelitian tindakan kelas yang mengevaluasi pengaruh penggunaan *PhET Puzzle* terhadap aktivitas guru, aktivitas peserta didik, dan peningkatan pemahaman konsep secara bersamaan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan meningkatkan pemahaman konsep pecahan peserta didik kelas IV SDN Sumberejo melalui penerapan media *PhET Puzzle* dalam pembelajaran matematika. Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan media *PhET Puzzle* sebagai integrasi antara simulasi interaktif dan aktivitas puzzle untuk memvisualisasikan konsep pecahan secara konkret, sekaligus mengevaluasi pengaruhnya terhadap aktivitas guru, aktivitas peserta didik, dan hasil pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang inovatif dalam mendukung implementasi Kurikulum Merdeka serta memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran matematika yang lebih aktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik.





METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian dilaksanakan di SDN Sumberejo Kecamatan Pucuk Kabupaten Lamongan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian berjumlah 10 siswa kelas IV yang terdiri atas 5 siswa laki-laki dan 5 siswa perempuan. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus dengan tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun perangkat pembelajaran, instrumen observasi, serta soal evaluasi. Pada tahap pelaksanaan, guru menerapkan media PhET Puzzle dalam pembelajaran materi pecahan. Selanjutnya dilakukan observasi terhadap aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Tahap refleksi dilakukan untuk mengevaluasi hasil tindakan pada setiap siklus. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, observasi, dan dokumentasi. Data hasil observasi dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui peningkatan aktivitas guru dan siswa. Sedangkan hasil tes dianalisis menggunakan persentase ketuntasan belajar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Aktivitas Guru

Hasil observasi aktivitas guru selama pelaksanaan pembelajaran menggunakan media *PhET Puzzle* pada materi pecahan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Observasi Aktivitas Guru

Siklus	Persentase	Kriteria
Siklus I	60%	Cukup
Siklus II	90%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 1, persentase aktivitas guru mengalami peningkatan dari 60% pada siklus I menjadi 90% pada siklus II. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran pada siklus II berlangsung lebih optimal dibandingkan dengan siklus I.

Aktivitas Siswa

Hasil observasi aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran menggunakan media *PhET Puzzle* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Siklus	Persentase	Kriteria
Siklus I	58,75%	Cukup
Siklus II	90%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 2, aktivitas siswa mengalami peningkatan dari 58,75% pada siklus I menjadi 90% pada siklus II. Hasil tersebut menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran meningkat pada siklus II.

Hasil Belajar Siswa

Hasil tes belajar siswa pada materi pecahan setelah penerapan media *PhET Puzzle* pada siklus I dan siklus II disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Tes Belajar Siswa Siklus I dan Siklus II

No	Keterangan	Siklus I	Siklus II
----	------------	----------	-----------

1	Rata-rata	60,6	77,9
2	Skor Tertinggi	71	94
3	Skor Terendah	48	60
4	Ketuntasan Belajar	20%	80%

Berdasarkan Tabel 3, nilai rata-rata siswa meningkat dari 60,6 pada siklus I menjadi 77,9 pada siklus II. Skor tertinggi meningkat dari 71 menjadi 94, sedangkan skor terendah meningkat dari 48 menjadi 60. Persentase ketuntasan belajar juga mengalami peningkatan dari 20% pada siklus I menjadi 80% pada siklus II. Peningkatan ketuntasan belajar siswa pada setiap siklus dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Ketuntasan Belajar Siswa pada Siklus I dan Siklus II

Berdasarkan Gambar 1, ketuntasan belajar siswa mengalami peningkatan sebesar 60 poin persentase, yaitu dari 20% pada siklus I menjadi 80% pada siklus II. Hasil tersebut menunjukkan bahwa target ketuntasan belajar yang telah ditetapkan dalam penelitian telah tercapai pada siklus II.

Pembahasan

Penerapan media *PhET Puzzle* dalam pembelajaran matematika pada materi pecahan memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kualitas proses maupun hasil pembelajaran di kelas IV SDN Sumberejo. Peningkatan aktivitas guru, aktivitas siswa, dan hasil belajar menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi mampu mengubah pembelajaran yang semula berpusat pada guru menjadi lebih interaktif, bermakna, dan berpusat pada peserta didik. Kondisi ini sejalan dengan implementasi Kurikulum Merdeka yang mendorong pemanfaatan teknologi digital untuk menciptakan pengalaman belajar yang aktif dan kontekstual (Mayrani et al., 2025; Irmaningrum et al., 2023). Penggunaan media pembelajaran interaktif juga dinilai mampu meningkatkan efektivitas proses belajar karena peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri (Wildan, 2025).

Peningkatan aktivitas guru dari 60% pada siklus I menjadi 90% pada siklus II menunjukkan berkembangnya kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berbantuan media digital. Pada siklus I, guru masih beradaptasi dengan penggunaan *PhET Puzzle* sehingga pengelolaan waktu, penyampaian instruksi, dan pemberian bimbingan belum berjalan secara optimal. Setelah dilakukan refleksi, guru mampu memperbaiki langkah pembelajaran melalui penyampaian tujuan yang lebih jelas, demonstrasi penggunaan media, pendampingan selama kegiatan berlangsung, serta pelaksanaan evaluasi yang lebih sistematis. Hasil tersebut



menunjukkan bahwa kompetensi guru dalam memanfaatkan media pembelajaran menjadi faktor penting dalam keberhasilan proses belajar. Temuan ini sejalan dengan Tuzzahra (2024) yang menyatakan bahwa pelatihan penggunaan *PhET Interactive Simulation* dapat meningkatkan kemampuan guru dalam merancang pembelajaran berbasis teknologi. Irmaningrum et al. (2023) juga menjelaskan bahwa keberhasilan penerapan media inovatif dipengaruhi oleh kesiapan guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran.

Aktivitas siswa mengalami peningkatan dari 58,75% pada siklus I menjadi 90% pada siklus II. Hasil ini menunjukkan bahwa *PhET Puzzle* mampu menciptakan suasana belajar yang lebih aktif dan partisipatif. Melalui fitur interaktif seperti *drag and drop* serta visualisasi pecahan, peserta didik dapat memanipulasi objek secara langsung sehingga lebih mudah memahami hubungan antara bagian dan keseluruhan. Selain meningkatkan aktivitas individu, penggunaan media juga mendorong interaksi antarsiswa melalui diskusi dan kerja sama dalam menyelesaikan tugas pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan Adi et al. (2025) yang menyatakan bahwa penggunaan simulasi *PhET* mampu meningkatkan keaktifan dan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran. Selain itu, Nurfathiyah et al. (2025) mengemukakan bahwa media puzzle digital dapat meningkatkan kreativitas, aktivitas belajar, dan keterlibatan peserta didik karena memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif.

Peningkatan hasil belajar ditunjukkan oleh kenaikan ketuntasan belajar dari 20% pada siklus I menjadi 80% pada siklus II. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *PhET Puzzle* mampu membantu peserta didik memahami konsep pecahan secara lebih baik. Pada siklus I, sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan menghubungkan simbol pecahan dengan representasi visual sehingga pemahaman konsep belum terbentuk secara optimal. Kondisi tersebut sesuai dengan temuan Humairah dan Mudayan (2021) yang menyatakan bahwa kesulitan belajar matematika sering muncul karena peserta didik belum mampu memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak. Setelah dilakukan perbaikan pada siklus II, visualisasi yang disajikan dalam media membantu peserta didik menghubungkan konsep bagian dan keseluruhan secara lebih konkret sehingga pemahaman konsep meningkat secara signifikan. Temuan ini didukung oleh Ulfainna et al. (2025) yang menyatakan bahwa media puzzle efektif meningkatkan pemahaman konsep pecahan karena memberikan pengalaman belajar yang konkret melalui manipulasi objek. Kasturi dan Fazilla (2026) juga melaporkan bahwa penggunaan media manipulatif memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar.

Peningkatan pemahaman konsep tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif mampu membantu peserta didik membangun representasi matematis secara bertahap. Visualisasi yang disediakan dalam *PhET Puzzle* memudahkan siswa menghubungkan objek konkret dengan simbol matematika sehingga konsep yang abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Hasil penelitian ini sejalan dengan Afifah et al. (2024) yang menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis dipengaruhi oleh kemampuan peserta didik dalam menghubungkan berbagai representasi matematika. Penelitian Shofiah et al. (2021) juga menjelaskan bahwa pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pemahamannya sendiri mampu meningkatkan penguasaan konsep matematika secara lebih mendalam. Selain itu, Aisyah dan Madio (2021) mengemukakan bahwa pembelajaran yang mengembangkan representasi matematis melalui aktivitas pemecahan masalah dapat meningkatkan kualitas pemahaman konsep peserta didik.

Perbedaan hasil antara siklus I dan siklus II tidak terlepas dari proses refleksi yang dilakukan setelah pelaksanaan tindakan pada siklus pertama. Kendala berupa kurang jelasnya



instruksi penggunaan media, keterbatasan pendampingan, dan rendahnya pemahaman awal peserta didik menjadi dasar perbaikan pada siklus II. Guru memberikan demonstrasi penggunaan media sebelum pembelajaran dimulai, memperjelas instruksi, serta meningkatkan intensitas pendampingan selama peserta didik menggunakan media. Perbaikan tersebut terbukti mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik sekaligus memperkuat pemahaman konsep. Temuan ini didukung oleh Ramadani dan Hasanuddin (2025) yang menjelaskan bahwa pendampingan belajar menggunakan media edukatif dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika dasar peserta didik. Mailani et al. (2025) juga menyatakan bahwa strategi pembelajaran yang memberikan bimbingan secara bertahap efektif mengatasi kesulitan peserta didik dalam memahami materi pecahan.

Hasil penelitian ini juga memperkuat berbagai penelitian sebelumnya mengenai efektivitas penggunaan simulasi *PhET* dalam pembelajaran. Ningsih et al. (2024) melalui *literature review* menyimpulkan bahwa media simulasi mampu meningkatkan pemahaman konsep karena memberikan visualisasi yang lebih konkret dibandingkan pembelajaran konvensional. Penelitian Adawiyah et al. (2024) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *Guided Inquiry* yang dipadukan dengan simulasi *PhET* mampu meningkatkan keterampilan generik peserta didik melalui aktivitas eksplorasi yang lebih aktif. Rizqi (2025) juga menemukan bahwa penerapan *Problem Based Learning* berbantuan *PhET Simulation* memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. Selain itu, Putri dan Widiyono (2026) menjelaskan bahwa pengembangan buku interaktif berbantuan *PhET-STEM* mampu meningkatkan kualitas pembelajaran karena peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih aktif, sistematis, dan berorientasi pada pemahaman konsep.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *PhET Puzzle* memberikan dampak positif terhadap peningkatan aktivitas guru, aktivitas siswa, dan hasil belajar matematika pada materi pecahan. Keberhasilan tersebut dipengaruhi oleh kemampuan media dalam menyajikan visualisasi konsep yang konkret, menciptakan interaksi belajar yang aktif, serta memfasilitasi peserta didik untuk membangun pemahaman konsep melalui pengalaman belajar secara langsung. Oleh karena itu, *PhET Puzzle* dapat direkomendasikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran matematika di sekolah dasar, khususnya pada materi yang bersifat abstrak seperti pecahan, karena mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran sekaligus hasil belajar peserta didik.

KESIMPULAN

Observasi aktivitas guru pada siklus I dan siklus II dilakukan untuk mengukur seberapa baik keterampilan guru dalam mengajar menggunakan media *phet puzzle*. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata aktivitas guru pada siklus I adalah 60% dan pada siklus II meningkat menjadi 90%. Jadi, terdapat peningkatan sebesar 30% antara siklus I dan siklus II. Observasi aktivitas siswa pada siklus I dan siklus II dilaksanakan untuk menilai kegiatan yang telah dilakukan siswa selama proses pembelajaran. Rata-rata hasil pengamatan aktivitas siswa pada siklus I adalah 58,75% dan pada siklus II mencapai 90%. Terdapat peningkatan sebesar 31,25% antara siklus I dan siklus II. Berdasarkan hasil dari penelitian tindakan kelas yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa media *phet puzzle* mampu meningkatkan pemahaman konsep pecahan siswa pada mata pelajaran Matematika kelas IV SDN Sumberejo dengan ketuntasan pemahaman konsep pecahan siswa pada siklus I tercatat sebesar 20% dan pada siklus II mencapai 80%. Dengan demikian, terdapat peningkatan hasil pembelajaran siswa sebesar 60% dari siklus I ke siklus II.



DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R. N., Nasir, M., & Azizah, N. (2024). Pengaruh model pembelajaran guided inquiry PhET interactive simulation terhadap keterampilan generik sains. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2), 275–285. <https://e-journal.uniflor.ac.id/index.php/optika/article/view/4223>
- Adi, I. K. D. D. M., Seriadi, S. L. N., & Dewi, N. W. S. P. K. (2025). Pengaruh penggunaan media simulasi PhET terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPAS di SD Negeri 3 Lembongan Kecamatan Nusa Penida tahun ajaran 2024/2025. *Jurnal Penelitian Ilmiah Multidisipliner*, 1(3), 1050–1057. <https://ojs.ruangpublikasi.com/index.php/jpim/article/view/693>
- Afifah, S., Tamrin, M., Salsabila, K. I., Hasanah, A., & Herman, T. (2024). Analisis kemampuan siswa pada pemahaman konsep matematis materi barisan dan deret. *Jurnal Jendela Matematika*, 2(1), 11–20. <https://doi.org/10.57008/jjm.v2i01.672>
- Aisyah, A. S. N., & Madio, S. S. (2021). Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dengan pembelajaran berbasis masalah melalui pendekatan kontekstual dan matematika realistik. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 363–372. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.909>
- Assaf, N. F. (2025). Investigating the efficacy of interactive simulations (PhET) in improving students' understanding of chemistry concepts in a private high school in Abu Dhabi. *Proceedings of the Global Conference on Innovations in Education*, 2(1), 1–16. <https://doi.org/10.33422/eduglobalconf.v2i1.790>
- Humairah, H., & Mudayan, A. (2021). Analisis kesulitan belajar siswa pada pembelajaran matematika materi sudut di kelas IV MI Tarbiyatus Sa'adah. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 4(2), 255–263. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i2.573>
- Irmaningrum, R. N., Zativalen, O., & Nurhidayat, M. A. (2023). Pelatihan model dan media pembelajaran inovatif pada Kurikulum Merdeka. *Abdika*, 3(4), 455–464. <https://doi.org/10.37478/abdika.v3i4.3344>
- Kasturi, D., & Fazilla, S. (2026). Pengaruh media manik-manik terhadap pemahaman konsep matematika siswa kelas II SD. *Al Jabar: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 5(2), 339–348. <https://jurnal.staim-probolinggo.ac.id/Al-Jabar/article/view/3722>
- Mailani, E., Rarastika, N., Parista, I., Harahap, W. S., Azzahra, M. F., & Aprilia, I. (2025). Strategi pembelajaran matematika untuk mengatasi kesulitan pemahaman konsep pecahan pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi Terapan*, 2(2), 131–135. <https://jurnal.kopusindo.com/index.php/jpst/article/view/852>
- Mayrani, C., Ningrum, D. A., Febrianto, M. S., & Khoirotunnisa, A. U. (2025). Telaah Kurikulum Merdeka Belajar pada pembelajaran matematika. *Seminar Nasional dan Gelar Karya Produk Hasil Pembelajaran*, 3(2), 2133–2144. <https://doi.org/10.1234/prosidingukmpr.v3i2.4048>
- Mulya, T. T. M., & Mahnun, N. N. M. (2025). Efektivitas penggunaan media Bamboozle dalam meningkatkan pembelajaran siswa di SDIT BPMAA Pekanbaru. *At-Tarbiyah Al-Mustamirrah: Jurnal Pendidikan Islam*, 6(1), 131–144.



<https://ejournal.uinmybatusangkar.ac.id/ojs/index.php/at-tarbiyah/article/view/14508>

- Ningsih, T. W., Septiana, R., & Wati, E. (2024). Efektivitas penggunaan media simulasi dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA pada siswa sekolah dasar: Literature review. *Jurnal Penelitian Ilmiah Multidisipliner*, 1(1), 32–40. <https://ojs.ruangpublikasi.com/index.php/jpim/article/view/63>
- Nurfathiyyah, A., Ansori, Y. Z., & Rosidah, A. (2025). Tinjauan literatur tentang pengaruh media puzzle digital terhadap berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran IPAS. *Al-Irsyad: Journal of Education Science*, 4(2), 767–775. <https://doi.org/10.58917/aijes.v4i2.378>
- Putri, L. A., & Widiyono, A. (2026). Pengembangan buku interaktif berbantuan simulasi PhET-STEM rangkaian listrik: Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Pedagogik Journal of Islamic Elementary School*, 9(1), 15–35. <https://doi.org/10.24256/pijies.v9i1.9266>
- Ramadani, F., & Hasanuddin, M. (2025). Pendampingan belajar matematika dasar menggunakan media permainan edukatif untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berdampak*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.64803/jupemba.v1i1.30>
- Rizqi, Y. F. (2025). Pengaruh model pembelajaran problem based learning berbantuan media web PhET simulation terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas IV SD. *Didaktika Dwija Indria*, 13(5), 682–687. <https://jurnal.uns.ac.id/JDDI/article/view/106063>
- Shofiah, N. F., Purwaningrum, J. P., & Fakhriyah, F. (2021). Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sekolah dasar melalui pembelajaran daring dengan aplikasi WhatsApp. *Jurnal Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 2683–2695. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.907>
- Tuzzahra, L. (2024). Pelatihan pengembangan desain pembelajaran matematika berbasis TalentLMS berbantuan media PhET interactive simulation bagi guru sekolah dasar. *Journal of Innovation and Sustainable Empowerment*, 3(2), 94–99. <https://doi.org/10.25134/jise.v3i2.75>
- Ulfainna, N., Mulk, M. T., Nurizza, A., Satriani, S., Abira, A., & Madjid, T. (2025). Efektivitas media puzzle dalam meningkatkan pemahaman konsep pecahan matematika pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar (JIPDAS)*, 5(1), 540–548. <https://doi.org/10.37081/jipdas.v5i1.2789>
- Wildan, G. S. A. (2025). Pemanfaatan media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep keislaman dalam pendidikan agama Islam. *Jurnal Bilqolam Pendidikan Islam*, 6(1), 117–132. <https://doi.org/10.51672/jbpi.v6i1.582>