

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PHET COLORADO TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP PECAHAN SISWA KELAS V SDN 25 MATTIROWALIE
KABUPATEN BONE**

Sudirman¹, Rosmalah², Farah Ainun Nisa³

¹²³PGSD FIP Universitas Negeri Makassar

¹dirman64@unm.ac.id, ²rosmalah@unm.ac.id, ³farahainunnisa12@gmail.com

ABSTRACT

Understanding of Mathematical concepts among elementary school students remains relatively low due to the abstract nature of the material, particularly regarding fractions. This study aims to determine the effect of using the PhET Colorado software on the understanding of fraction concepts among fifth-grade students at SDN 25 Mattirowalie. This study employs a quantitative, pre-experimental approach with a One-Group pre-test-post-test design. The sample in this study consisted of 30 fifth-grade students at SDN 25 Mattirowalie, selected using a saturation sampling technique. Data collection was conducted using a multiple-choice test. Data analysis employed descriptive statistical analysis and inferential statistical analysis using the Paired Sample t-Test. Based on the results of the descriptive analysis, it was found that: (1) the pre-test mean score of 53.40 fell into the "below average" category, while the post-test mean score of 82.23 falls into the good category; (2) the results of the inferential statistical analysis show a significance value of $0.001 < 0.05$, and a calculated t-value of $22.302 > 2.094$ (table t-value). Thus, the use of the PhET Colorado media has a significant effect on the understanding of fraction concepts among students in Grade 5 at SDN 25 Mattirowalie.

Keywords: Media; PhET Colorado; Concept Understanding; Fractions

ABSTRAK

Pemahaman konsep Matematika pada siswa sekolah dasar masih tergolong rendah karena sifat materi yang abstrak, khususnya pada materi pecahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media PhET Colorado terhadap pemahaman konsep pecahan siswa kelas V SDN 25 Mattirowalie. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif jenis Pre-experimental dengan desain *One Group Pre-test Post-test*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SDN 25 Mattirowalie berjumlah 30 orang dan dipilih dengan menggunakan teknik sampling jenuh. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes berupa pilihan ganda. Teknik analisis data menggunakan analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial uji Paired Sample t-Test. Berdasarkan hasil analisis deksriptif menunjukkan bahwa: (1) nilai rata-rata pre-test sebesar 53,40 berada pada kategori kurang, sedangkan nilai rata-rata post-test sebesar 82,23 yang

berada pada kategori baik; (2) hasil analisis statistik inferensial menunjukkan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$, dan $t_{hitung} 22.302 > 2.094$ t_{tabel} . Dengan demikian, penggunaan media PhET Colorado berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep pecahan siswa kelas V SDN 25 Mattirowalie.

Kata kunci: Media; *PhET Colorado*; Pemahaman Konsep; Pecahan

A. Pendahuluan

Pendidikan memiliki peran penting dalam meningkatkan sumber daya manusia melalui pemerolehan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dibutuhkan untuk kualitas hidup yang lebih baik. Prinsip pendidikan yang berorientasi pada peningkatan kualitas sumber daya manusia tersebut memerlukan penyelenggaraan pendidikan yang bermutu agar tujuan pendidikan nasional dapat tercapai secara berkelanjutan. Dalam rangka mewujudkan standar dan mutu pendidikan tersebut, proses pembelajaran di satuan pendidikan perlu dilaksanakan secara adaptif dan responsif terhadap kebutuhan siswa. Salah satu bentuk implementasinya tercermin dalam penyediaan fasilitas pembelajaran melalui penggunaan media yang relevan dan sesuai dengan karakteristik siswa. Berdasarkan Permendikbudristek Nomor 16 Tahun 2022 tentang Standar Proses Pasal 16 ayat (3), yang menjelaskan bahwa

“Pelaksanaan pembelajaran memberikan fasilitasi dengan memberikan akses dan kesempatan bagi peserta didik sesuai dengan kebutuhan.” Regulasi tersebut menunjukkan bahwa penyediaan media dan fasilitas pembelajaran yang memadai harus berjalan seiring dengan sistem standarisasi dan pengendalian mutu pendidikan untuk memastikan tercapainya tujuan pendidikan nasional.

Pendidikan memiliki kaitan yang erat dengan belajar dan pembelajaran karena merupakan aktivitas utama dalam proses pendidikan (Faizah & Kamal, 2024). Menurut Rosmalah (2022), belajar dan pembelajaran adalah rangkaian kegiatan yang dilakukan seseorang dan mengakibatkan perubahan dalam dirinya berupa peningkatan pengetahuan atau kemahiran berdasarkan pengalaman. Media pembelajaran menjadi salah satu sarana penting yang berperan dalam memfasilitasi siswa memperoleh pengetahuan.

Media pembelajaran adalah sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan kepada siswa, dengan demikian proses belajar menjadi lebih efektif karena siswa memperoleh informasi baru dan dapat membantu tercapainya tujuan pembelajaran (Daniyati dkk., 2023). Penggunaan media dalam proses pembelajaran dapat mencegah verbalisme dan menyederhanakan masalah terutama dalam menyampaikan hal-hal baru untuk memberikan pemahaman konsep bagi siswa.

Pemahaman konsep merupakan bagian substansial dalam proses pembelajaran, utamanya dalam mata pelajaran Matematika. Pemahaman konsep pecahan merupakan salah satu kompetensi penting karena menjadi dasar bagi berbagai materi lanjutan seperti desimal, persentase, perbandingan, dan operasi hitung bilangan rasional. Pemahaman konsep pecahan tidak sekedar mengetahui sebuah konsep yang dipelajari, tetapi juga dapat mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi, dan dapat mengaplikasikan konsep (Yuliandari dkk., 2024). Namun, pada

kenyataannya, masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pecahan. Faktanya siswa kelas V SDN 25 Mattirowalie sebagian besar siswa masih mengalami miskonsepsi dalam memahami makna pecahan. Hal ini dapat dilihat dari siswa yang kesulitan menghubungkan bentuk pecahan dengan representasi konkret. Fakta lain yang terjadi pada siswa sulit membedakan pembilang dan penyebut sehingga berdampak pada minimnya pemahaman dalam mengerjakan operasi pecahan. Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi media pembelajaran yang lebih interaktif dan visual. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah media simulasi interaktif *PhET Colorado*.

Physics Education Technology (PhET) merupakan media pembelajaran digital yang menyediakan fitur visual untuk membantu siswa memahami konsep dalam berbagai mata pelajaran, salah satunya adalah Matematika (Handayani & Kusmaharti, 2025). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Rahmawati dkk. (2024) mengungkapkan bahwa media interaktif *PhET Colorado* efektif dalam

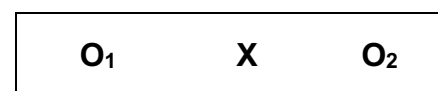
meningkatkan pemahaman belajar siswa berdasarkan hasil peningkatan hasil belajar dan ketuntasan belajar siswa. Hasil penelitian Ilham dkk. (2024) mengungkapkan ada pengaruh penggunaan media *PhET Colorado* terhadap aktivitas dan hasil belajar Matematika siswa. Suryaningsih dan Supena (2024), mengungkapkan bahwa *PhET Colorado* efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual siswa Sekolah Dasar, dengan hasil yang signifikan dan berpotensi memberikan manfaat yang substansial dalam proses pembelajaran.

Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan efektivitas penggunaan media *PhET Colorado* dalam meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konseptual siswa, penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh penggunaan media *PhET Colorado* terhadap pemahaman konsep pecahan siswa sekolah dasar masih terbatas. Oleh karena itu, dibutuhkan eksplorasi lebih lanjut, peneliti memandang perlu adanya kajian lanjutan terkait pengaruh penggunaan media *PhET Colorado* terhadap pemahaman konsep pecahan siswa khususnya di jenjang sekolah dasar. Dengan

demikian, melalui penelitian ini diharapkan dapat mengetahui apakah benar penggunaan media *PhET Colorado* berpengaruh terhadap pemahaman konsep pecahan siswa kelas V SDN 25 Mattirowalie.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *pre-experimental*. Jenis penelitiann *pre-experimental* digunakan karena tidak adanya kelas kontrol, dan sampel tidak dipilih secara acak melainkan hanya satu kelompok atau kelas yang diberikan *pre-test* dan *post-test* (Sugiyono, 2021). Pendekatan kuantitatif dianggap tepat karena memungkinkan peneliti untuk menganalisis pengaruh antara variabel penggunaan media *PhET Colorado* (X) dan pemahaman konsep pecahan siswa (Y) secara objektif. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*.



Gambar 1. *One Group Pretest-Posttest Design*

Pada penelitian ini, populasi terdiri atas seluruh siswa kelas V SDN

25 Mattirowalie yang berjumlah sebanyak 30 siswa. Penelitian ini menggunakan teknik sampling jenuh dikarenakan jumlah populasi yang relatif kecil, oleh karena itu seluruh anggota populasi dijadikan sebagai subjek penelitian. Sudirman dkk. (2023) mengemukakan *sampling* jenuh sebagai teknik penentuan sampel dengan mengambil semua anggota populasi sebagai sampel.

Pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis berupa *pre-test* dan *post-test* yang dirancang untuk mengukur pemahaman konsep pecahan siswa. Tes dilakukan sebelum dan setelah penggunaan media *PhET Colorado*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes pilihan ganda sebanyak 15 soal yang disesuaikan dengan indikator dari variabel pemahaman konsep pecahan siswa yaitu menyatakan ulang konsep, memberikan contoh dan non-contoh, mampu menyajikan berbagai bentuk representasi Matematika, mampu memanfaatkan serta memilih prosedur tertentu, dan mengaplikasikan konsep terhadap pemecahan masalah.

Prosedur penelitian ini meliputi tahap perencanaan berupa penyiapan

lembar tes berupa pilihan ganda, tahap pelaksanaan berupa pemberian *pre-test* sebelum diberikan perlakuan yaitu penggunaan media *PhET Colorado*, setelah diberikan *pre-test* selanjutnya media *PhET Colorado* diimplementasikan dalam proses pembelajaran sebanyak tiga kali. Setelah media *PhET Colorado* digunakan dalam proses pembelajaran, selanjutnya siswa diberikan *post-test* untuk melihat apakah terdapat perbedaan nilai antara *pre-test* dan *post-test*. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial yaitu uji normalitas dan uji hipotesis *paired sample t-test*.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian diperoleh dari analisis data pemahaman konsep pecahan siswa sebelum dan setelah penggunaan media *PhET Colorado*. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial untuk mengetahui perubahan serta pengaruh penggunaan media tersebut terhadap pemahaman konsep pecahan siswa. Berdasarkan hasil analisis statistik deksriptif, diperoleh bahwa pemahaman konsep pecahan

siswa mengalami perubahan setelah diberikan perlakuan. Hasil analisis statistik deskriptif dapat dilihat pada tabel berikut:

Table 1. Analisis Statistik Deskriptif *pre-test* dan *post-test*

Statistik Deskriptif	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Jumlah Sampel (n)	30	30
Rata-rata (<i>Mean</i>)	53,40	82,23
Median	50	80
Modus	47	80
Standar Deviasi	12.904	8,951
Nilai Terendah	33	60
Nilai Tertinggi	80	100
Rentang (<i>Range</i>)	47	40

Sumber: IBM SPSS *statistic version 31*

Berdasarkan tabel analisis statistik deskriptif *pre-test* dan *post-test*, terlihat bahwa nilai rata-rata (*mean*) motivasi belajar siswa meningkat dari 53,40 pada saat *pre-test* menjadi 82,23 pada saat *post-test*. Peningkatan ini menunjukkan adanya perubahan sebelum dan setelah penggunaan media *PhET Colorado* di kelas V SDN 25 Mattirowalie.

Table 2. Distribusi Frekuensi Skor *Pre-test*

No	Skor	Kategori	Pre-test	
			Frekuensi	presentase
1	86-100	Sangat baik	-	-
2	71-85	Baik	3	10%
3	56-70	Cukup	9	30%
4	41-55	Kurang	13	43%
5	0-40	Sangat kurang	5	17%
Jumlah			30	100%

Sumber: IBM SPSS *statistic version 31*

Berdasarkan tabel di atas, diketahui jumlah siswa yang memperoleh skor dengan kategori baik sebanyak tiga siswa, kategori cukup sebanyak sembilan siswa, kategori kurang sebanyak 13 siswa, dan kategori sangat kurang sebanyak lima siswa. Tidak ada siswa yang berada dalam kategori sangat baik pada data *pre-test*. Berdasarkan hasil analisis tersebut, perhitungan skor *pre-test* berada pada kategori kurang. Hal ini dapat dilihat berdasarkan nilai tertinggi pada persentase distribusi skor *pre-test* yaitu 43%.

Table 3. Distribusi Frekuensi Skor *Post-test*

No	Skor	Kategori	Post-test	
			Frekuensi	presentase
1	86-100	Sangat baik	13	43%
2	71-85	Baik	14	47%
3	56-70	Cukup	3	10%
4	41-55	Kurang	-	-
5	0-40	Sangat kurang	-	-
Jumlah			30	100%

Sumber: IBM SPSS *statistic version 31*

Berdasarkan tabel di atas, diketahui jumlah siswa yang memperoleh skor dengan kategori sangat baik sebanyak 13 siswa, kategori baik sebanyak 14 siswa, dan kategori cukup sebanyak tiga siswa. Tidak ada siswa yang berada dalam kategori kurang dan sangat kurang

pada data *post-test*. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan skor *post-test* berada pada kategori baik. Hal ini dapat dilihat berdasarkan nilai tertinggi pada persentase distribusi skor *post-test* yaitu 47%. Hasil tersebut menunjukkan adanya perkembangan pemahaman konsep pecahan siswa setelah perlakuan penggunaan media *PhET Colorado*.

Berdasarkan analisis statistik deskriptif yang telah dilakukan terjadi perubahan skor perolehan pemahaman konsep pecahan siswa. Hal ini dapat dilihat pada perolehan skor rata-rata (*mean*) *pre-test* yaitu 53,40. Sedangkan perolehan skor rata-rata *post-test* yaitu 82,23. Maka, terjadi kenaikan skor sebesar 28,83 sebelum dan setelah diberi perlakuan melalui penggunaan media *PhET Colorado*.

Selanjutnya, dilakukan analisis statistik inferensial dengan uji normalitas. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan *Shapiro-Wilk*. Uji normalitas bertujuan untuk memastikan apakah data pada sebuah variabel berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas *pre-test*

dan *post-test* dapat dilihat pada tabel berikut:

Table 4. Hasil Uji Normalitas Data *Pre-test* dan *Post-test*

Data	Nilai Probabilitas	Keterangan
<i>Pre-test</i>	0,067	$0,067 > 0,05$ Normal
<i>Post-test</i>	0,088	$0,088 > 0,05$ Normal

Sumber: IBM SPSS *statistic version 31*

Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa data hasil *pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal dengan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Selanjutnya, untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh pemahaman konsep pecahan siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan. Penelitian ini menggunakan uji *Paired Sample t-Test* dengan program *IBM SPSS Statistic Version 31*. Hasil dari uji *Paired Sample t-Test* data *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada tabel berikut:

Table 5. Hasil Uji *Paired Sample t-Test* Data *Pre-test* dan *Post-test*

Data	t_{hitung}	t_{tabel}	Df	Nilai Sig.	Keterangan
<i>Pre-test</i> <i>Post-test</i>	22.302	2.045	29	0,001	$0,001 < 0,05$ $t_{hitung} > t_{tabel}$ Terdapat Perbedaan

Sumber: IBM SPSS *statistic version 31*

Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan menggunakan *Paired Sample*

t-Test, menunjukkan bahwa nilai signifikansi kurang dari 0,05, dan diperoleh nilai t_{hitung} (22,302) lebih besar dari t_{tabel} (2,045). Dengan demikian, terdapat perbedaan antara hasil data *pre-test* dan *post-test*.

Penelitian ini menggunakan satu kelas sebagai kelas eksperimen, yaitu kelas V SDN 25 Mattirowalie dengan sampel sebanyak 30 siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh penggunaan media *PhET Colorado* terhadap pemahaman konsep pecahan siswa. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa sebelum menggunakan media *PhET Colorado* pemahaman siswa terhadap konsep pecahan masih tergolong rendah. Setelah penggunaan media *PhET Colorado* pemahaman siswa terhadap konsep pecahan siswa tergolong baik. Perubahan dari hasil *pre-test* ke hasil *post-test* menunjukkan bahwa penggunaan media *PhET Colorado* memberikan perkembangan terhadap pemahaman konsep pecahan siswa kelas V SDN 25 Mattirowalie. *PhET Colorado* membantu siswa memvisualisasikan konsep yang abstrak menjadi lebih konkret, melalui dengan demikian dapat memudahkan siswa memahami konsep pecahan.

Berdasarkan hasil analisis statistik inferensial diperoleh bahwa terdapat pengaruh penggunaan media *PhET Colorado* terhadap pemahaman konsep pecahan siswa kelas V SDN 25 Mattirowalie Kabupaten Bone. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji normalitas yang berdistribusi normal, dengan nilai *pre-test* adalah 0,067 dan data *post-test* sebesar 0,088, keduanya lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Selanjutnya, hasil uji hipotesis dengan menggunakan *Paired Sample t-Test* menunjukkan bahwa nilai signifikansi kurang dari 0,05, dan diperoleh nilai t_{hitung} (22,302) lebih besar dari t_{tabel} (2,045), sehingga terdapat perbedaan antara hasil data *pre-test* dan *post-test*. Dengan demikian, penggunaan media *PhET Colorado* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman konsep pecahan siswa. Pengaruh signifikan ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan nilai rata-rata hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa media *PhET Colorado* efektif dalam memfasilitasi proses pembelajaran, khususnya membantu siswa memahami konsep pecahan yang bersifat abstrak melalui visualisasi yang lebih konkret.

Media *PhET Colorado* berpengaruh terhadap pemahaman konsep pecahan siswa karena menyajikan konsep pecahan dalam bentuk visual seperti representasi bentuk pecahan ke bentuk angka begitupun sebaliknya. Selain itu, *PhET Colorado* juga memberikan akses mudah kepada siswa untuk melakukan eksplorasi mandiri seperti mengubah nilai pecahan, meyederhanakan pecahan, dan membandingkan bentuk pecahan. Oleh karena itu, visualisasi media *PhET Colorado* membantu siswa yang sebelumnya mengalami kesulitan memahami konsep abstrak menjadi lebih mudah karena memahami konsep secara konkret melalui penggunaan media tersebut.

PhET Colorado berpengaruh terhadap pemahaman konsep pecahan siswa karena melalui media ini dapat memberikan peningkatan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Siswa senang, karena adanya suasana baru dalam pembelajaran dengan penggunaan media yang interaktif dan menyenangkan. Oleh karena itu, media *PhET Colorado* berdampak positif terhadap pemahaman konsep siswa, sehingga secara signifikan

meningkatkan pemahaman konsep siswa dan membantu siswa meminimalkan terjadinya miskonsepsi pecahan.

Berdasarkan hasil penelitian ini, sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Rahmawati dan Sutriyani (2025) menunjukkan bahwa penggunaan media *PhET Colorado* dapat membantu siswa dalam memberikan pemahaman konsep sehingga menciptakan proses pembelajaran yang efektif. Pada penelitian ini memiliki perbedaan, karena lebih khusus mengimplementasikan media *PhET Colorado* pada mata pelajaran Matematika materi pecahan untuk melihat pengaruh penggunaan media *PhET Colorado* terhadap pemahaman konsep pecahan siswa. Secara keseluruhan, pembahasan ini menegaskan bahwa *PhET Colorado* berhasil membantu perubahan pemahaman konsep pecahan siswa menjadi lebih baik.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *PhET Colorado* berpengaruh terhadap pemahaman konsep pecahan siswa kelas V SDN

25 Mattirowalie Kabupaten Bone. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata dari 53,40 menjadi 82,23 serta hasil uji hipotesis yang menunjukkan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$ dan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dengan demikian, media *PhET Colorado* efektif dalam mengembangkan pemahaman konsep pecahan siswa melalui pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik. Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengkaji penggunaan media *PhET Colorado* pada materi lain dalam pembelajaran Matematika guna meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Daniyati, A., Saputri, I. B., Wijaya, R., Septiyani, S. A., & Setiawan, U. (2023). Konsep Dasar Media Pembelajaran. *Journal of Student Research*, 1(1), 282–294.
<https://doi.org/10.55606/jsr.v1i1.993>
- Faizah, H., & Kamal, R. (2024). Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 466–476.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.6735>
- Handayani, R. W. T., & Kusmaharti, D. (2025). Pengaruh Media Pembelajaran PhET Simulations Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Pecahan Campuran Kelas 5 SDN Keboananom Gedangan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(01), 221–229.
<https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v10i01.23266>
- Ilham, M., Husniati, A., & Muzaini, M. (2024). Implikasi Model Problem Based Learning Berbantuan Media Phet Simulations terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(4), 1502–1518.
<https://doi.org/https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i4.2041>
- Permendikbudristek. (2022). *Permendikbudristek No.16 Tahun 2022 tentang Standar Proses*.
- Rahmawati, M., Husna, A. N., & Attalina, S. N. C. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Materi Pecahan Menggunakan Media Interaktif PhET Colorado Pada Siswa Kelas IV SDN 3 Mantingan. *Indonesian Journal of Action Research*, 3(1), 1–13.
<https://doi.org/10.14421/ijar.2024.31-01>
- Rahmawati, M., & Sutriyani, W. (2025). Efektivitas Penggunaan Media Interaktif Phet Colorado Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Matematika pada Materi Pecahan Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika (JPMS)*, 11(2), 336–343.
<https://doi.org/https://doi.org/10.36987/jpms.v11i2.7858>
- Rosmalah. (2022). *Belajar dan Pembelajaran*. Badan Penerbit

UNM.

- Sudirman, Kasmawati, & Jauhar, S. (2023). Pengaruh Pemberian Reward terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas V SDN 198 Cinennung Kecamatan Cina Kabupaten Bone. *Bestari: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 4(1), 16–25. <https://doi.org/https://doi.org/10.46368/bjpd.v4i1.985>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Suryaningsih, T., & Supena, A. (2024). Pengaruh Brain-Based Learning Berbantuan PhET Interactive Simulations terhadap Kemampuan Pemahaman Konseptual Matematika Siswa Sekolah Dasar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 8(2), 168. <https://doi.org/10.20961/jdc.v8i2.86339>
- Yuliandari, R. N., Anggraini, D. M., Rahmah, U. N., Zahroo, F., & Fatmawati. (2024). Peningkatan Pemahaman Konsep Pecahan Siswa Sekolah Dasar dengan Media Kertas Lipat. *Dawuh Guru: Jurnal Pendidikan MI/SD*, 4(1), 93–102. <https://doi.org/10.35878/guru.v4i1.1085>