

## EFEKTIVITAS MEDIA PHET SIMULATION TERHADAP KEMAMPUAN NUMERASI SISWA KELAS 5 SDN JATINGALEH 01 PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA

Ulul Hidayah<sup>1\*</sup>, Rizky Esti Utami<sup>1</sup>, Yohanes Maria Vianey Trisunu Harjati Wibowo<sup>2</sup>, Arisul Ulumuddin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Profesi Guru, Universitas PGRI Semarang, Indonesia

<sup>2</sup>SDN Jatingaleh 01, Indonesia

\*Corresponding author email: [Ulullhidayah530@gmail.com](mailto:Ulullhidayah530@gmail.com)

### Article History

Received: 4 August 2024

Revised: 11 August 2024

Published: 31 August 2024

### ABSTRACT

*This research aims to see the effectiveness of the PhET Simulation media on the numeracy abilities of grade 5 students at SDN Jatingaleh 01 in mathematics subjects. The method used in research is experimentation. The research design used was Pre-Experimental Design with a One-Group Pretest-Posttest Design model. The population in this study was class 5A as many as 27 students. The data collection methods used were tests and observations. From the results of the data analysis, it can be concluded that students' numeracy skills in fractional operations material using Phet Simulation media obtained a higher post-test average score of 81 compared to the pre-test average score of 51 and the results of the Ngain test showed that the average score The average Ngain of respondents was 65.2734%. This shows that the Ngain value is categorized as quite effective (range between 56%-75%). Therefore, PhET Simulation media is quite effective media to use in students' numeracy skills.*

**Keywords:** PhET Simulation Media, Numeracy Ability, Mathematics.

Copyright © 2024, The Author(s).

**How to cite:** Hidayah, U., Utami, R. E., Wibowo, Y. M. V. T. H., & Ulumuddin, A. (2024). Efektivitas Media PhET Simulation Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Kelas 5 SDN Jatingaleh 01 Pada Mata Pelajaran Matematika. *NUSRA : Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*, 5(3), 1338–1347. <https://doi.org/10.55681/nusra.v5i3.3167>



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

## LATAR BELAKANG

Pendidikan sebagai usaha sadar yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan serta sikap peserta didik (Marleni, 2016:53). Pendidikan merupakan suatu proses dalam rangka mempengaruhi peserta didik agar mampu menyesuaikan diri sebaik mungkin dengan lingkungan dengan mengalami perubahan (Indy et al., 2019:2). Pendidikan berperan penting dalam menjamin kelangsungan hidup berbangsa dan bernegara. Selain itu, pendidikan menjadi salah satu media untuk meningkatkan dan mengembangkan sumber daya manusia yang berkualitas, mampu bersaing dan mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pendidikan adalah salah satu aspek kunci dalam pembentukan moral dan karakter positif dalam diri setiap individu dan perkembangan masyarakat (Nasution et al., 2023).

Salah satu kemampuan yang diharapkan dapat dimiliki siswa saat ini adalah kemampuan numerasi (Yunarti & Amanda, 2022). Numerasi adalah pengetahuan dan keterampilan (a) penggunaan berbagai jenis angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam konteks kehidupan sehari-hari yang berbeda (b) analisis informasi yang disajikan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, peta, dll), dan (c) menggunakan interpretasi untuk memprediksi dan membuat keputusan. Kemampuan numerasi merupakan keterampilan ini sangat penting bagi siswa, karena keterampilan ini berkaitan erat dengan pemecahan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari (Muhammad Rusli Baharuddin et al., 2021).

Secara sederhana kemampuan numerasi merupakan kemampuan siswa

dalam mengaplikasikan konsep operasi hitung, menganalisis diagram, tabel, dan grafik secara matematis serta menggunakannya dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Yunarti & Amanda, 2022). Dalam kehidupan kita sehari-hari, matematika sangat sering digunakan, misalnya saat berbelanja, menghitung jarak atau waktu yang kita tempuh untuk pergi ke suatu tempat, menghitung luas tanah, dan semua itu membutuhkan numerasi. Dari kegiatan yang berbeda ini, kemampuan numerasi diperlukan untuk membuat keputusan yang tepat (Muhammad Rusli Baharuddin et al., 2021).

Seperti diketahui, kemampuan berhitung siswanya merupakan salah satu kriteria kualitas pendidikan di suatu negara. Pelajar Indonesia mengikuti PISA International Assessment setiap tiga tahun sekali, yang bertujuan untuk memperoleh informasi tentang kelebihan dan kekurangan pelajar Indonesia dalam pengetahuan dan keterampilan di bidang membaca, matematika, dan sains. Begitu pula dalam penilaian TIMSS yang dilakukan setiap empat tahun sekali dan menjadi salah satu acuan untuk menunjukkan prestasi matematika siswa Indonesia di kancah internasional. Berdasarkan dua penilaian internasional tersebut, Indonesia selalu masuk 10 besar dengan skor kurang memuaskan. Hal inilah yang melatarbelakangi Kemendikbud mengganti UN dan fokus pada numerasi dalam Assesmen Kompetensi Minimum (AKM) sebagai bekal untuk meningkatkan nilai PISA dan TIMSS pada periode berikutnya (Muhammad Rusli Baharuddin et al., 2021)

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh peneliti bahwa selama ini

kegiatan literasi numerasi sudah berjalan, hanya saja dalam pelaksanaannya belum bisa dikatakan efektif. Hal ini dikarenakan kebanyakan siswa dalam mengerjakan tugas yang diberikan sering melihat jawaban dari internet dan tidak membiasakan untuk membaca di buku terlebih dahulu. Selain itu ketika siswa dihadapkan pada permasalahan matematika, mereka tidak mencoba untuk menyelesaikan sesuai dengan pemahamannya

Selama ini, sebagian siswa merasakan kesulitan dalam mempelajari beberapa mata pelajaran terutama matematika. Matematika merupakan salah satu bidang studi yang dipelajari pada setiap jenjang sekolah baik ditingkat dasar, menengah maupun perguruan tinggi (Dewi Wulansari et al., 2019). Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang melibatkan perhitungan atau pekerjaan yang dapat dialih gunakan dalam berbagai disiplin ilmu maupun dalam pola kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika merupakan suatu proses interaksi dalam belajar yang dilakukan pendidik dan siswa yang merupakan sarana yang bertujuan untuk memahami ilmu ataupun konsep abstrak. Namun sebagian besar siswa merasa bahwa matematika sebagai pelajaran yang menakutkan diantara sekian banyak mata pelajaran serta menegangkan. Akibatnya hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika masih rendah. Hal tersebut disebabkan karena beberapa faktor diantaranya kemampuan penguasaan konsep yang kurang maksimal, media yang kurang membuat siswa menarik dalam proses pembelajaran, dan kurangnya pengalaman praktis dalam menggunakan pecahan dalam kehidupan sehari-hari (Anisatu Rahmah & Fitri Apriyani, 2024a)

Pesatnya perkembangan teknologi dan informasi mempengaruhi seluruh aspek

kehidupan dalam masyarakat dan menuntut perhatian yang lebih besar. Revolusi industri 4.0 merupakan topik yang sangat hangat untuk bahan pembicaraan masyarakat di seluruh dunia. Dalam menghadapi era tersebut, perlu adanya keterampilan yang harus dimiliki oleh seseorang (Widyawati et al., n.d.,:2021). Kemampuan dalam menggunakan teknologi menjadi keterampilan yang wajib dimiliki oleh setiap individu agar dapat bertahan dan berdaya saing di era ini. Dampak dari berkembang pesatnya teknologi juga mempengaruhi bidang pendidikan. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang pendidikan seharusnya dapat menciptakan proses pembelajaran yang lebih kreatif, inovatif juga efektif dalam kajian materi pembelajaran juga cara-cara dalam penyampaian materi.

Pada kondisi saat ini, guru mengalami hambatan dan kesulitan jika masih menggunakan metode pembelajaran konvensional. Guru harus berubah lebih kreatif dan inovatif agar peserta didik tetap antusias saat mengikuti pembelajaran. Salah satu cara yang bisa digunakan guru dengan menggunakan media pembelajaran (Fahmi et al., 2020:01) Media pembelajaran pada dasarnya adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengajar kepada peserta didik sehingga dapat menjiwai pertimbangan, perasaan, perhatian, dan minat peserta didik sehingga terjadi sistem pembelajaran (Marleni, 2016:153). Media yang baik juga akan mampu memberikan motivasi dan meningkatkan ketrampilan dasar peserta didik (Utami et al., 2018). Salah media pembelajaran yang bisa digunakan oleh guru ialah *media PhET Simulation*.

Media pembelajaran PhET Simulations merupakan media berbasis web yang dikembangkan oleh University of

Colorad . Web ini memberikan berbagai simulasi matematika dan sains secara cuma-cuma. Tidak hanya berisi simulasi, web ini juga menyediakan tantangan kepada penggunaannya sehingga pengguna merasa lebih tertantang dan lebih dekat dengan web (Sirait et al., 2023)

Beberapa penelitian pendidikan yang menggunakan PhET Simulations telah banyak dilakukan. Menurut Faradyla ((Sirait et al., 2023)) penggunaan PhET Simulations dapat meningkatkan kemampuan numerasi peserta didik. Selain itu ditemukan juga bahwa PhET Simulations memberikan pengaruh yang sama terhadap kemampuan numerasi kelompok peserta didik berdasarkan kemampuan akademik dalam matematika. Menurut Sisilia Sylviani PhET Simulations dapat menjadi alat bantu guru untuk membuat kegiatan belajar matematika lebih menarik. Dengan penggunaan web PhET Simulations pada kegiatan belajar-mengajar, membuat aktivitas belajar materi pecahan menjadi lebih menarik sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran, serta meningkatkan kemampuan eksplorasi siswa (Sylviani et al., 2020)

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah Pre-Experimental Design dengan model desain One-Group Pretest-Posttest Design. Populasi dalam penelitian ini kelas 5A sebanyak 27 siswa. Digunakan desain ini karena terdapat pretest sebelum diberi perlakuan, hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat dibandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Desain ini dapat digambarkan seperti berikut

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Lutfiyatul Amanah, Anwar Ardani, dan Dian Purwaningsih yang berjudul Efektivitas Model Pembelajaran Simulasi Berbantuan Phet Simulation Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa (1) kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran simulasi berbantuan PhET Simulation lebih baik dibandingkan dengan yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional, dan (2) terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dengan setelah menggunakan model pembelajaran simulasi berbantuan PhET Simulation (Amanah et al., 2023)

Dengan melihat adanya pengaruh positif penggunaan media web PhET Simulations peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan tujuan untuk melihat efektivitas media PhET Simulation terhadap kemampuan numerasi siswa kelas 5 SDN Jatingaleh 01 pada mata pelajaran matematika.

**Tabel 1. Desain One-Group Pretest-Posttest Design**

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
k	t	n	t
Kelas 5	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

Keterangan:

T<sub>1</sub> : *Pretest*

X : Perlakuan (treatment)

T<sub>2</sub> : *Posttest*

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran, yaitu penggunaan media PhET Simulations, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan numerasi peserta didik.

Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu tes dan observasi, sedangkan untuk menganalisis data menggunakan uji normalitas (untuk mengetahui data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak), uji homogenitas (untuk mengetahui seragam tidaknya variansi sampel yang telah diambil dari populasi yang sama), uji t, uji Ngain (untuk mengetahui tingkat efektivitas treatment (perlakuan)).

Metode tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes formatif berbentuk pilihan ganda sebagai penilaian aspek kognitif (pretest dan posttest). Metode

observasi dalam penelitian ini untuk mencari keaktifan belajar siswa saat pembelajaran

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes yang digunakan pada penelitian ini berupa tes formatif berbentuk pilihan ganda. Soal tes terdiri dari 10 butir soal. Instrumen tersebut digunakan sebagai alat evaluasi untuk mengumpulkan data pada metode tes yang dalam hal ini adalah pretest dan posttest.

**Tabel 2. Kategori tingkat kemampuan numerasi**

Interval	Kategori
71- 100	Tinggi
40 - 71	Sedang
0 – 40	Rendah

Sumber: (Alfarisi et al., 2023)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan diperoleh dari tahapan penelitian berupa hasil analisis jawaban tes. Penelitian ini dengan tujuan untuk melihat efektivitas media PhET Simulation terhadap kemampuan numerasi siswa kelas 5 SDN Jatingaleh pada mata pelajaran matematika. Deskripsi kemampuan kemampuan numerasi yang dimaksud adalah gambaran kemampuan numerasi siswa berdasarkan tujuan pembelajaran kemampuan numerasi selama menyelesaikan soal tentang materi operasi pecahan yang diberikan. Langkah awal dalam penelitian ini adalah melakukan tes kemampuan numerasi berupa soal uraian sebanyak 10 butir soal. Adapun fokus penelitian ini adalah kemampuan numerasi dalam menyelesaikan operasi pecahan siswa

kelas 5 SDN Jatingaleh 01 dalam mengerjakan soal didasarkan pada tujuan pembelajaran yang dirumuskan dalam penelitian. Tujuan pembelajaran sebagai berikut:

**Tabel 3. Tujuan Pembelajaran**

No	Tujuan Pembelajaran
1	Menggunakan berbagai bentuk simbol serta angka dalam menyelesaikan masalah kemampuan matematis
2	Melakukan analisis terhadap informasi yang disajikan baik berupa tabel, grafik, gambar maupun diagram

3	Memberikan penafsiran terhadap hasil analisis dan memberikan kesimpulan atau prediksi
---	---

Sumber : (Silvia et al., 2024)

Berikut tabel hasil pretest tingkat kemampuan numerasi siswa pada materi operasi pecahan

**Tabel 4. Pretest Tingkat kemampuan numerasi siswa**

Kategori	Jumlah Siswa	Presentase
Tinggi	1	3,70%
Sedang	17	62,96%
Rendah	9	33,33%

Berdasarkan tabel pretest diatas dapat diketahui bahwa tingkat kemampuan numerasi siswa dengan kategori tinggi berjumlah 1 siswa memperoleh 3,70%, sedangkan kategori sedang berjumlah 17 orang memperoleh 62,96%, dan dengan kategori rendah sebanyak 9 siswa memperoleh 33,33%. Berikut hasil postest tingkat kemampuan numerasi siswa

**Tabel 5. Postest Tingkat Kemampuan Numerasi siswa**

Kategori	Jumlah Siswa	Presentase
Tinggi	20	74,07%
Sedang	7	25,92%
Rendah	0	

Berdasarkan tabel pretest diatas dapat diketahui bahwa tingkat kemampuan numerasi siswa dengan kategori tinggi berjumlah 20 siswa memperoleh 74,04%, sedangkan kategori sedang sebanyak 7 siswa memperoleh 25,92%. Berdasarkan data tersebut terjadi peningkatan tingkat

kemampuan numerasi siswa setelah dilaksanakannya pembelajaran melalui media Phet Simulation.

Selanjutnya, analisis statistic, berdasarkan data hasil kemampuan numerasi analisa deskriptif dengan SPSS version 25.0 memperoleh hasil berikut.

**Tabel 6. Deskripsi Data Statistik (SPSS 25.0)**

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Standard Deviation		Statistic
						Std. Dev.	Statistic	
Pre test	27	50	30	80	51.48	2.369	12.311	151.567
Pos test	27	40	60	100	81.48	2.246	11.670	136.182
Valid N (listwise)	27							

Hasil analisis data yang diperoleh bahwa proses pembelajaran yang menggunakan media aplikasi PhET Simulations memperoleh nilai rata-rata post-test lebih tinggi yaitu sebesar 81 dari nilai rata-rata pre-test sebesar 51. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan media aplikasi PhET Simulations dapat

meningkatkan kemampuan numerasi peserta didik kelas 5 di SDN Jatingaleh dalam pembelajaran matematika.

Uji normalitas dilakukan dengan uji statistik Shapiro-Wilk pada taraf signifikansi 0,05 yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 7

**Tabel 7. Uji Normalitas Data (SPSS 25.0)**

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pretest	.163	27	.064	.936	27	.096
Posttest	.190	27	.013	.914	27	.028

a. Lilliefors Significance Correction

Uji normalitas digunakan untuk menguji normal atau tidaknya sebaran data yang digunakan di dalam penelitian. Data dikatakan terdistribusi secara normal apabila tes Shapiro-Wilk ( $p \geq 0,05$ ). Data yang diperoleh dari hasil uji normalitas pada table 6 diatas menunjukkan nilai probabilitas atau signifikansi pretest sebesar 0,096 dan posttest sebesar 0,28. Berdasarkan hasil tersebut, nilai signifikansi >0,005 sehingga dapat disimpulkan bahwa penelitian berdistribusi normal.

Selain uji normalitas, uji prasyarat yang dilakukan yakni uji homogenitas. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian memiliki varian yang sama dan tidak memiliki perbedaan yang signifikan antara sampel yang satu dengan yang lainnya. Hasil uji homogenitas pada pretest dan posttest juga menunjukkan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 sehingga dapat dikatakan homogen. Hasil uji

analisis homogenitas varians dapat dilihat pada table 8.

**Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas**

**Test of Homogeneity of Variances**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan numerasi	Based on Mean	.150	1	52	.700
	Based on Median	.130	1	52	.720
	Based on Median and with adjusted df	.130	1	51.995	.720
	Based on trimmed mean	.120	1	52	.730

Berdasarkan tabel diatas hasil uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 sehingga dapat dikatakan homogen. Berikutnya, untuk membandingkan nilai pre-tes dan post-tes yang dihasilkan, maka dilakukan uji paired samples tes. Hasil paired samples tes dapat dilihat pada table 9 berikut:

**Tabel 9. Hasil Uji Paired Samples Test**

**Paired Samples Test**

Paired Differences				Sig.
	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference	
Pretest - Posttest				(2-tailed)

				Lo we r	Up per			
P r e t e s t	-	5.5	1.0	-	-	-	2	.00
P o s t e s t	3	47	68	32.	27.	2	6	0
	0.			19	80	8.		
	0			4	6	1		
	0					0		
	0					2		

Nilai signifikansi (2-tailed) pada uji paired samples tes tabel diatas juga menunjukkan 0,000 (<0,05) yang berarti bahwa nilai pre dan postest memiliki perbedaan signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan numerasi siswa mengalami peningkatan.

Untuk melihat keefektifan media PhET Simulation dilakukan menggunakan uji Ngain, hasil dari uji Ngain dapat dilihat pada tabel 10 berikut:

**Tabel 10. Hasil Uji Ngain**

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Std. Error	Statistic
Ngain skor	27	.67	.300	.37	1.00	.052	.177
Ngain persen	27	66.7	33.0	33.0	100.0	3.41	17.7

Valid N (listwise)	27							
--------------------	----	--	--	--	--	--	--	--

Data hasil uji Ngain pada tabel diatas didapatkan bahwa, nilai rata rata Ngain dari responden sebesar 65,2734%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai Ngain terkategori cukup efektif (untuk rentang antara 56%-75%). Oleh karena itu, media PhET Simulation merupakan media yang cukup efektif digunakan dalam kemampuan numerasi siswa.

Berdasarkan hasil uji statistic diatas proses pembelajaran matematika materi pecahan menggunakan aplikasi PhET Simulations mampu menumbuhkan keefektifan pembelajaran. Peningkatan nilai tes kemampuan numerasi peserta didik membuktikan bahwa dengan PhET Simulations materi pecahan, peserta didik berkesempatan untuk ikut serta dengan bereksplorasi memanipulasi objek konkret sebagaimana sesuai dengan teori belajar Bruner (dalam (Anisatu Rahmah & Fitri Apriyani, 2024)) dan teori perkembangan intelektual yang dikembangkan oleh Piaget dalam proses pembelajaran matematika materi pecahan sehingga mampu membangun kosep pengetahuan mengenai pecahan sendiri, bukan dari hafalan sehingga peserta didik dapat mengetahui cara memecahkan permasalahan mengenai pecahan sebagaimana dapat mendorong dan meningkatkan kemampuan numerasi peserta didik. PhET Simulations dapat menumbuhkan akal, minat, dan motivasi belajar, materi yang dipelajaripun menjadi lebih mudah dipahami akibat dari pembelajaran yang lebih menyenangkan sehingga pembelajaran matematika materi pecahan tersebut dapat meningkatkan kemampuan numerasi peserta didik.

Berdasarkan peningkatan hasil nilai tes kemampuan numerasi terkait materi pecahan dan respon positif peserta didik yang diperoleh terhadap penggunaan media aplikasi PhET Simulations, disimpulkan bahwa media aplikasi PhET Simulations efektif dapat meningkatkan kemampuan numerasi peserta didik kelas 5 SDN Jatingaleh 01 terkait materi pecahan.

Penerapan model pembelajaran simulasi berbantuan PhET Simulation juga memperlihatkan bahwa selama proses pembelajaran siswa lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. Sebagian besar siswa sudah aktif dalam bertanya, menyampaikan pendapat, mencatat materi yang guru sampaikan, memperhatikan dan mendengarkan guru saat menjelaskan materi, dan siswa mudah memahami materi yang diajarkan oleh guru. Handayani (dalam Amanah et al., 2023) menyatakan bahwa kemampuan siswa terhadap konsep-konsep Matematika yang berbeda-beda tingkatnya dapat memicu perbedaan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Maka, semakin siswa mudah memahami materi Matematika maka akan semakin mudah siswa dalam memecahkan masalah. Selain itu, siswa merasa senang saat proses pembelajaran karena dengan model pembelajaran simulasi berbantuan PhET Simulation siswa dapat belajar sambil bermain, materi ditampilkan dalam bentuk game serta tampilan menarik.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan mendapatkan respon

positif dari peserta didik. Namun terdapat kekurangan dari media PhET Simulation. Adapun kekurangannya adalah 1) Pembelajaran yang akan dilakukan harus sesuai dengan apa yang sudah diprogramkan pada aplikasi PhET. 2) Peserta didik harus bisa bekerja mandiri untuk mengikuti pembelajaran yang diberikan oleh guru. 3) Peserta didik akan merasa jenuh bila tidak memahami cara menggunakan komputer. Hal yang perlu diperhatikan dalam efektivitas media PhET Simulation adalah 1) Dapat meningkatkan aktivitas di kelas 2) Memperbanyak interaksi guru dengan peserta didik 3) Peserta didik dapat mengeksklore kemampuannya melalui media PhET Simulation.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data dan analisis data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa kemampuan numerasi siswa pada materi operasi pecahan dengan media Phet Simulation memperoleh nilai rata-rata post-test lebih tinggi yaitu sebesar 81 dari nilai rata-rata pre-test sebesar 51 dan hasil uji Ngain pada didapatkan bahwa nilai rata rata Ngain dari responden sebesar 65,2734%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai Ngain terkategori cukup efektif (untuk rentang antara 56%-75%). Oleh karena itu, media PhET Simulation merupakan media yang cukup efektif digunakan dalam kemampuan numerasi siswa

## DAFTAR PUSTAKA

Alfarisi, Christine Wulandari Suryaningrum, & Hana Puspita Eka Firdaus. (2023). *Analisis kemampuan numerasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah TIMSS ditinjau dari gender*. Jurnal

Matematika Dan Pendidikan Matematika, 12(1), 2023.

Amanah, L., Ardani, A., & Purwaningsih, D. (2023). *Efektivitas Model Pembelajaran Simulasi Berbantuan Phet Simulation Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah*

- Siswa. In JES-MAT (Vol. 9, Issue 2). <http://PhET.colorado.edu>. Anisatu Rahmah, A., & Fitri Apriyani, I. (2024b). *Efektivitas Media Phet Simulation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik*. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(2), 56–62. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10470801>.
- Dewi Wulansari, M., Purnomo, D., Esti Utami, R., & PGRI Semarang, U. (2019). *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa Kelas VIII dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar Visual dan Auditorial*. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(6), 393–402.
- Fahmi, F., Syabrina, M., Sulistyowati, S., & Saudah, S. (2020). *Strategi Guru Mengenalkan Konsep Dasar Literasi di PAUD Sebagai Persiapan Masuk SD/MI*. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 931–940. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.673>
- Indy, R., Waani, F. J., & Kandowangko, N. (2019). *Peran Pendidikan Dalam Proses Perubahan Sosial di desa Tumuluntung Kecamatan Kauditan Kabupaten Minahasa Utara*. (Vol. 12, Issue 4).
- Marleni, L. (2016). *Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Bangkinang*. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 149–159.
- Muhammad Rusli Baharuddin, Sukmawati, & Christy. (2021). *Deskripsi Kemampuan Numerasi Siswa Dalam Menyelesaikan Operasi Pecahan*. *Journal Padegogy*, 6(2) L. A., Rambe, N. A., Bungana, R., Perangin-Angin, B., Medan, U. N., & Naskah, H. (2023). *Analisa Efektivitas Pentingnya Pendidikan Pancasila dalam Membangun Civic Disposition Murid dalam Konteks Kurikulum Merdeka Pada Siswa UPT SDN 19 Tanjung Harapan Afiliation*. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(10). <https://doi.org/10.47709/geci>
- Silvia, R., Asdarina, O., Keguruan, S. T., Pendidikan, I., Aceh, M., & Daya, B. (2024). *Kemampuan Numerasi Siswa Pada Materi Operasi Pecahan Dengan Implementasi Model Problem Based Learning*. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 62–67.
- Sirait, S. H., Putri, J., Ginting, B., & Sembiring, S. B. (2023). *Pengaruh Penggunaan Media Simulasi Phet Terhadap Hasil Belajar Materi Pecahan Siswa SD 056604 Purwobinangun*. *Jurnal Curere*, 7(2).
- Sylviani, S., Permana, F. C., & Utomo, R. G. (2020). *PHET Simulation sebagai Alat Bantu Siswa Sekolah Dasar dalam Proses Belajar Mengajar Mata Pelajaran Matematika*. *Edsence: Jurnal Pendidikan Multimedia*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.17509/edsence.v2i1.25184>
- Utami, R. E., Nugroho, A. A., Dwijayanti, I., & Sukarno, A. (2018). *Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 2(2), 268–283.
- Widyawati, A., Siti, I. A., & Dwiningrum, R. (n.d.). *Pembelajaran ethnosciences di era revolusi industri 4.0 ....* In *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi dan Aplikasi* (Vol. 9, Issue 1).