

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA *PhET SIMULATION* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS IV SD

Nurul Hikma¹, La Ili¹, Amiruddin B.¹

¹Jurusan PGSD, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

Email: nurulhikmanasir.014@gmail.com

Abstrak: Tujuan penelitian ini Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penggunaan Media *PhET Simulation* dalam pembelajaran Matematika terhadap hasil belajar siswa. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan menggunakan desain *One Group Pre-test dan Pos-test Design*. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IVB. menggunakan teknik purposive sampling, dengan jumlah sampel 30 orang siswa 16 laki-laki 14 perempuan. Instrument pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes untuk mengukur hasil belajar Matematika siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial yaitu: uji normalitas, uji homogenitas, dan uji *Mann Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) Nilai rata-rata *Pre-test* kelas IVB sebesar 52,8857 sedangkan nilai rata-rata *Pos-test* sebesar 89,8857 dengan selisih sebesar 37,00. 2) Berdasarkan hasil analisis Uji Mann Whitney pada Test Statistics diperoleh nilai sig. (2-tailed) nilai sebesar $0,000 < 0,05$. Hal ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh media *PhET Simulation* terhadap hasil belajar Matematika siswa Di Kelas IVB SD Negeri 85 Kendari.

Kata Kunci: *Media PhET Simulation, Hasil Belajar Matematika Siswa*

THE EFFECT OF USING PHET SIMULATION MEDIA IN MATHEMATICS LEARNING ON LEARNING OUTCOMES IN FOURTH GRADE

Abstract: The purpose of this study was to find out whether there was an effect of using *PhET Simulation Media* in learning Mathematics on student learning outcomes. This type of research is quantitative using the *One Group Pre-test and Post-test Design*. The population of this study were all students of class IVB. using a purposive sampling technique, with a total sample of 30 male students 16 male 14 female students. The data collection instrument in this study was a test to measure students' mathematics learning outcomes. The data analysis technique used is descriptive analysis and inferential analysis, namely: normality test, homogeneity test, and Mann Whitney test. The results showed that 1) The average value of the *Pre-test* for class IVB was 52.8857 while the average value of the *Post-test* was 89.8857 with a difference of 37.00. 2) Based on the results of the analysis of the Mann Whitney Test on Test Statistics, the value of sig. (2-tailed) value of $0.000 < 0.05$. This means that there is an influence of *PhET Simulation media* on the mathematics learning outcomes of Class IVB elementary school 85 kendari.

Keywords: *Media PhET Simulation, Student Mathematics Learning Outcomes*

Pendahuluan

Pendidikan adalah usaha yang dilakukan untuk mempersiapkan generasi muda dalam menyongsong dan menghadapi perkembangan zaman di era globalisasi, maka pelaksanaan pendidikan harus dibawakan dengan baik agar dapat menghasilkan pribadi yang berkualitas bagi masa depan bangsa. Proses pembelajaran yang terjadi di dunia pendidikan tidak lepas dari media dan metode belajar. Kedua faktor ini saling menunjang satu sama lain untuk menciptakan suasana belajar yang aktif dan inovatif serta berpengaruh terhadap hasil belajar. (Teni Nurrita, 2018).

Media pembelajaran secara umum adalah segala alat pengajaran yang digunakan untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik dalam proses belajar mengajar. Dalam proses pembelajaran, media memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari guru menuju ke peserta didik. (Rochmah & Madlazim, 2013).

Media sendiri adalah sebagai alat komunikasi guna lebih mengefektifkan proses belajar mengajar. Manfaat dari penggunaan media ini diharapkan mampu menarik perhatian siswa dan memudahkan siswa dalam memahami materi. (Purwanto et al., 2016). Sementara Menurut (Arsyad 2011) “Media menunjukkan fungsi atau peranannya, yaitu mengatur hubungan yang efektif antara dua pihak utama dalam proses belajar siswa dan isi pelajaran”. Dengan kata lain media dapat membantu siswa memperjelas penyajian materi oleh guru. Pendapat lain menyatakan bahwa media merupakan sesuatu yang bersifat meyakinkan pesan dan dapat Merangsang pikiran perasaan dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. (Mustiksari et al., 2022).

Di era digital membawa banyak perubahan dalam berbagai aspek kehidupan, tidak terkecuali dalam dunia pendidikan. Seiring dengan perkembangan zaman, tuntutan terhadap ilmu pengetahuan semakin meningkat, kebutuhan akan penguasaan teknologi menjadi hal yang sangat penting untuk dimiliki tidak hanya untuk peserta didik tetapi juga untuk guru sebagai pelaku pendidikan. Hal ini disebabkan perkembangan informasi yang begitu cepat sehingga mendorong guru untuk lebih kreatif dalam mengelola media pembelajaran, salah satunya dengan menggunakan media *PhET Simulation*.

Menurut (Rochmah & Madlazim, 2013) simulasi interaktif *PhET Colorado* merupakan media simulasi interaktif yang menyenangkan dan berbasis penemuan (research based) yang berupa software dan dapat digunakan untuk memperjelas konsep-konsep fisis atau fenomena yang akan diterangkan merupakan ciptaan dari komunitas sains melalui *PhET Project* di University of Colorado, USA. (Hariyanto, 2017) berpendapat bahwa: siswa yang belajar menggunakan PhET mengumpulkan data (*data collection*) lebih lengkap dan mendekati konsep fisika karena simulasi *PhET* dibuat dengan mengabaikan hal-hal yang mempengaruhi hasil pengamatan sehingga siswa mampu menyimpulkan hasil percobaan secara mandiri dan benar. Sedangkan siswa yang belajar menggunakan peralatan laboratorium akan kesulitan dalam pengumpulan data karena tergantung pada kondisi dan tingkat ketelitian alat sehingga data yang diperoleh memerlukan analisis yang lebih mendalam agar mendekati konsep yang ada.

Media *Phet Simulations* adalah salah satu media komputasi yang menyediakan animasi baik fisika, biologi, maupun sains lain yang dijadikan dalam bentuk blog. Di dalam *Phet simulations* ada sub-sub file yang dapat dipilih sendiri, animasi apa yang ingin ditampilkan. Dalam media ini dapat menampilkan suatu materi yang bersifat abstrak dan dapat dijelaskan dengan gamblang oleh media ini sehingga peserta didik dengan mudah memahami materi tersebut. (Ekawati et al., 2015). *PhET (Physics Education Technology)* merupakan sebuah situs yang menyediakan simulasi pembelajaran fisika yang dapat

didownload secara gratis untuk kepentingan pengajaran di kelas atau dapat digunakan untuk kepentingan belajar individu. (Abdul & Ntobuo, 2019).

Hasil belajar adalah kemampuan siswa setelah melaksanakan proses belajar. (Sudjana, 2009) menyebut bahwa hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Hasil belajar dapat diketahui dengan menggunakan salah satu indikator berupa tes, hasil ini kemudian dianalisis oleh guru dan di berikan penilaian. Sementara (Tanjung & Nababan, 2016) berpendapat Hasil belajar adalah perubahan kemampuan yang dimiliki seseorang setelah ia menerima pengalaman belajar. Sejalan dengan pendapat Dimiyati dan Mudjiono mengatakan bahwa: “Hasil belajar merupakan penelitian hasil dari suatu interaksi tindakan belajar yang dapat diukur, seperti tertuang dalam angka rapor, angka ijazah, atau kemampuan meloncat setelah latihan”.

Belajar matematika dan ilmu sains seperti fisika, kimia dan biologi membutuhkan penalaran yang cukup logis. Banyak faktor yang mempengaruhi pelajaran matematika dan IPA terasa sulit dipahami sehingga pelajaran ini memiliki kerumitan tersendiri bagi siswa, salah satunya faktor pengguna media belajar yang kurang variatif, kurangnya minat anak dalam materi yang diajarkan dan kurangnya pendampingan orang tua di rumah. Serta ketidakmampuan guru dalam menjelaskan konsep mata pelajaran dan keterbatasan media yang digunakan membuat siswa tidak terasa logis berfikir. Solusi untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan melakukan pengembangan diri menjadi guru yang kreatif dalam mengelola pelajaran di antaranya dengan memanfaatkan media interaktif berbasis *PhET Simulation* dan berlisensi gratis untuk digunakan disekolah baik secara online maupun offline. Sehingga tujuan dari pendidikan dapat tercapai sesuai dengan kompetensi yang diharapkan.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti terhadap guru wali kelas IVB Ibu Dewi Kusuma Sanusi, S. Pd, diperoleh informasi bahwa berdasarkan hasil ulangan harian siswa, masih ada siswa yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dari 30 siswa hanya 55% siswa yang mencapai KKM dan 45% siswa belum mencapai KKM, maka dengan ini guru melakukan remedial bagi siswa yang belum mencapai KKM. Peneliti juga mendapatkan informasi bahwa sumber belajar yang digunakan guru dalam belajar hanyalah buku paket dan sama sekali belum pernah menggunakan atau menerapkan media pembelajaran (*PhET Simulation*). Metode pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih menerapkan metode pembelajaran konvensional, yaitu menggunakan metode ceramah sehingga pembelajaran terkesan tidak menarik dan membuat siswa bosan.

Maka dari itu, dengan adanya media pembelajaran yang peneliti kembangkan ini, diharapkan menjadi salah satu media pembelajaran Matematika yang menyenangkan sehingga dapat menarik minat belajar siswa serta mampu meningkatkan hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian yang telah peneliti sampaikan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Media *PhET Simulation* dalam Pembelajaran Matematika terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IVB SDN 85 Kendari”.

Metode

Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif merupakan kegiatan mengumpulkan, menganalisa, dan menampilkan data dalam bentuk numerik daripada naratif terhadap suatu pendekatan yang bersifat empiris. Peneliti menggunakan penelitian eksperimen yaitu *Pre-Experimental Designs (non-designs)* dengan jenis *One Group Pretest-Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IVB SDN 85 Kendari, Kel. Bende, Kec. Kadia, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah Kelas IVB SDN 85

Kendari yang terdiri dari 30 orang siswa 16 Laki-laki dan 14 perempuan, dengan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu Tes/Ujian. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes essay yang diberikan kepada peserta didik yang ada di kelas IVB SD Negeri 85 Kendari. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif pada penelitian ini digunakan untuk mendeskripsikan hasil belajar (Pecahan) siswa melalui skor rata-rata dari masing-masing yang dibentuk oleh media *PhET Simulation* serta mendeskripsikan nilai kemampuan awal siswa yang di peroleh berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang dikonversi menjadi *N-Gain* (gain ternormalisasinya). Analisis inferensial dilakukan dengan cara uji normalitas menggunakan *pretest* dan *posttest*, uji *homogenitas*, dan uji *mann whitney*.

Hasil

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif pada penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan awal siswa sebelum adanya perlakuan (*Pre-test*) dan kemampuan akhir siswa setelah diberi perlakuan (*Post-test*). Data yang dianalisis diperoleh dari *Pre-test* dan *Post-test* yang diberikan kepada siswa untuk melihat pengaruh penggunaan media *PhET Simulation* terhadap hasil belajar matematika siswa baik sebelum adanya perlakuan dan setelah diberi perlakuan.

a. Data Hasil Belajar *Pre-test* dan *Pos-test*.

Sebelum data dianalisis secara deskriptif untuk mendapatkan nilai rata-rata, skor minimum, skor maksimum, standar deviasi dan varians. Terlebih dahulu data *pre-test* dan *pos-test* akan dianalisis dan dikonversi menjadi nilai *N-Gain* dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1 daftar klasifikasi dan frekuensi presentase *N-Gain* Hasil Belajar Untuk kelompok *pretest* dan *posttest*

<i>Normalized Gain</i>	Klasifikasi	Jumlah Siswa	Frekuensi Presentase (%)
-1,00 0,00	Terjadi Penurunan	-	-
$g = 0,00$	Tetap	-	-
$0,00 < g < 0,30$	Rendah	6	13,30%
$0,30 < g < 0,70$	Sedang	15	60,43%
$0,70 < g < 1,00$	Tinggi	9	26,27%
Jumlah		30	100%

40

Berdasarkan tabel 1 diperoleh data yaitu nilai *N-Gain* pada kelas IVB pada klasifikasi yang “Tinggi” yakni interval $0,70 < g < 1,00$ dengan jumlah siswa sebanyak 9 orang dengan frekuensi 26,27%. Klasifikasi “Sedang” yakni pada interval $0,30 < g < 0,70$ dengan jumlah siswa sebanyak 15 orang dengan frekuensi 60,43. Pada klasifikasi “Rendah” yakni pada interval $0,00 < g < 0,30$ dengan jumlah siswa sebanyak 6 orang dengan jumlah frekuensi 13,30%.

Sehingga rata-rata *N-Gain* yang diperoleh dari kelas IVB yaitu 34,57 sehingga memiliki klasifikasi “Tinggi” dengan nilai *N-Gain* maksimum 1,00 dan nilai *N-Gain* minimumnya 0,5.

b. Data Hasil Analisis Deskriptif *Pre-test* Dan *Post-Test*.

Setelah diperoleh nilai *N-Gain* maka data tersebut dianalisis secara deskriptif untuk melihat pengaruh penggunaan media *PhET Simulation* terhadap hasil belajar matematika siswa baik sebelum adanya perlakuan dan setelah diberi perlakuan. Hasil analisis deskriptif *pre-test* dan *pos-test* dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2 Data Hasil Analisis Deskriptif *Pre-test* Dan *Pos-test*

Descriptive Statistics					
Hasil Belajar	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest	30	26.66	93.33	52.8857	16.96784
Postest	30	73.33	100.00	89.8857	7.13844

Berdasarkan hasil analisis deskriptif *Pre-test* dan *Post-test* pada tabel 2 di atas, didapatkan bahwa pada nilai *pre-test* dengan jumlah data sebanyak 30 siswa diperoleh nilai rata-rata *N-Gain* 52,8857 dengan standar deviasinya sebesar 16,96784. Sedangkan, pada *post-test* dengan jumlah data sebanyak 30 siswa diperoleh nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 89,8857 dengan standar deviasinya sebesar 7,13844.

2. Analisis Inferensial

Analisis inferensial bertujuan untuk menganalisis data yang berdistribusi normal, mengetahui uji hipotesis, dan uji homogenitas serta uji t-test.

a. Uji Normalitas

Untuk menguji normalitas data digunakan uji statistik *Kolmogorov smirnov test*. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah nilai yang diperoleh berasal dari data yang berdistribusi normal atau tidak. Uji dilakukan dengan menggunakan program SPSS yang berdasarkan data siswa. Adapun data perhitungannya dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3 Hasil Analisis Statistik Uji Normalitas Data *Pre-Test* Dan *Post-Test*
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pretest	Postest
N		30	30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	52.8857	89.8857
	Std. Deviation	16.96784	7.13844
Most Extreme Differences	Absolute	.143	.174
	Positive	.143	.174
	Negative	-.090	-.159
Test Statistic		.143	.174
Asymp. Sig. (2-tailed)		.119 ^c	.021 ^c
a. Test distribution is Normal.			
b. Calculated from data.			
c. Lilliefors Significance Correction.			

Pada tabel 3 diatas, dapat dilihat bahwa nilai Asymp. Sig. adalah 0,021 > 0,05 yang artinya nilai signifikansi lebih besar dari level kepercayaan (= 0,05). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sebaran data *N-Gain pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian ini digunakan sebagai prasyarat untuk uji *t-test*. Uji homogenitas dimaksudkan untuk menguji apakah data dari dua kelompok penelitian

menmpunyai varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Levene's test*.

Uji dilakukan dengan menggunakan program SPSS yang berdasarkan data hasil *posttest*. Adapun data perhitungannya dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 4 Hasil Analisis Statistik Uji Homogenitas dengan *Levene's Test*

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	17.507	1	58	.000
Belajar	Based on Median	15.850	1	58	.000
Matematika	Based on Median	15.850	1	38.868	.000
	andwith adjusted df				
	Based on trimmedmean	17.403	1	58	.000

Berdasarkan tabel 4 uji homogenitas menunjukkan signifikan 0,000 yang berarti $< 0,05$, sehingga bisa dikatakan varians data kedua kelompok tersebut tidak homogen.

c. Uji Mann Whitney

Salah satu syarat untuk melanjutkan ke tahap uji hipotesis dengan menggunakan *paired samples t-test* adalah data harus berdistribusi normal dan varians homogen. Perhitungan dalam uji homogenitas yang tidak homogen, maka untuk hipotesis menggunakan Uji non-parametrik (*Mann Whitney*) dengan bantuan SPSS. Adapun data perhitungannya dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

Tabel 5 Hasil Analisis Statistic Uji *Mann Whitney* Data *N- Gain Pre-Test* Dan *Post-Test*

Test Statistics ^a	
	Hasil Belajar Matematika
Mann-Whitney U	33.500
Wilcoxon W	498.500
Z	-6.200
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
a. Grouping Variable: Kelas	

Berdasarkan hasil analisis Uji *Mann Whitney* pada *test statistics* diperoleh Asymp.Sig (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan hipotesis ditolak (H_0 ditolak). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima yaitu ada pengaruh penggunaan media *PhET Simulation* dalam pembelajaran matematika terhadap hasil belajar siswa.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di kelas IVB SDN 85 Kendari yang berada di Kel. Bende, Kec. Kadia, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh penggunaan media *PhET Simulation* terhadap hasil belajar matematika siswa. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IVB SDN 85 Kendari dengan jumlah 30 orang siswa, yang terdiri dari 16 orang siswa laki-

laki dan 14 orang siswa perempuan. Berdasarkan silabus pembelajaran pada kurikulum merdeka, maka materi yang diajarkan dalam penelitian ini adalah materi pecahan. Pecahan merupakan salah satu topik matematika yang sulit untuk diajarkan. Kesulitan ini terlihat dari kurang bermaknanya kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru, dan sulitnya untuk pengadaan media pembelajaran yang sesuai dengan apa yang akan diajarkan guru kepada peserta didik. Sudah selayaknyalah seorang guru harus mengetahui dan menggunakan media pembelajaran yang cocok dengan materi pecahan. (Tanjung & Nababan, 2016). Menurut (Suciati, 2020) Bilangan pecahan merupakan himpunan bagian dari himpunan bilangan real. Meskipun bentuknya sederhana dan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, namun materi tentang bilangan pecahan khususnya pada penjumlahan bilangan pecahan masih tergolong cukup rumit bagi peserta didik.

Pada pertemuan pertama, proses pembelajaran yang dilakukan adalah berdasarkan pada modul ajar yang telah dibuat oleh peneliti yang sesuai dengan KD dan Indikator. Tahap pertama yang dilakukan oleh peneliti adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa dengan memberikan soal *pre-test*. Soal *pre-test* tersebut terdiri dari 5 nomor soal dalam bentuk uraian yang dikerjakan secara individu. Pada hasil *pre-test*, dari 30 siswa sebanyak 26 siswa masih perlu bimbingan dalam proses pembelajaran, 1 orang siswa memperoleh predikat cukup dan 3 siswa memperoleh predikat tinggi.

Soal matematika *pre-test* tersebut terdiri dari 5 nomor soal dalam bentuk uraian yang dikerjakan secara individu. Menurut (Juniartha et al., 2022). Matematika sebagai salah satu bidang studi yang diajarkan di lembaga pendidikan formal merupakan salah satu bagian penting dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan. Pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika.

Dalam mengerjakan soal *pre-test*, beberapa siswa merasa kebingungan dan kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan peneliti. Peneliti pun memberikan bimbingan dan arahan yang harus dilakukan kepada siswa dalam menyelesaikan soal *pre-test* yang diberikan. Setelah siswa selesai mengerjakan soal yang diberikan maka lembar jawaban siswa dikumpulkan untuk dilakukan penilaian hasil belajar. Hasil belajar adalah hasil yang diberikan kepada siswa berupa penilaian setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menilai pengetahuan, sikap, ketrampilan pada diri siswa dengan adanya perubahan tingkah laku. (Teni Nurrita, 2018).

Pada pertemuan selanjutnya, peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan memberikan perlakuan khusus yaitu menggunakan multimedia interaktif dengan menggunakan media *PhET Simulation*. Model simulasi adalah salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengalami suatu hal atau peristiwa yang akan disampaikan dalam pembelajaran. Model simulasi memungkinkan siswa bisa terlibat secara langsung dalam kegiatan pembelajaran. Siswa juga bisa menjadi dirinya sendiri maupun menjadi orang lain yang pada akhirnya akan dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Model simulasi merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih kongrit melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana sebenarnya yang berlangsung suasana tampak resiko.

Adapun materi yang disajikan adalah materi pecahan campuran. Jadi peneliti membagi 5 kelompok yang terdiri dari 6 orang siswa, yang sebelumnya peneliti sudah menunjuk beberapa siswa yang mahir menggunakan laptop untuk menjadi ketua kelompok, agar selama proses simulasi siswa tidak kebingungan. Setiap kelompok diberikan laptop sebagai alat untuk simulasi yang sudah peneliti persiapkan. Sebelum melakukan simulasi,

terlebih dahulu peneliti menjelaskan langkah-langkah dari penggunaan media simulasi tersebut, kemudian membagikan LKPD kedua kepada setiap kelompok. Jadi selama proses simulasi, siswa sambil mengerjakan LKPD yang sudah dibagikan oleh peneliti. LKPD diartikan sebagai bahan ajar cetak berupa lembaran kertas berisi bahan, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dilakukan oleh peserta yang mengacu pada Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai. (Effendi et al., 2021).

Setelah proses pembelajaran dilaksanakan, maka peneliti memberikan soal *pos-test* untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah diberikannya perlakuan yaitu dengan menggunakan media *PhET Simulation*. Soal *pos-test* tersebut terdiri dari 5 nomor dalam bentuk uraian yang dikerjakan secara individu. Soal-soal yang digunakan dalam penelitian terlebih dahulu diuji cobakan di kelas IV SDN 85 Kendari untuk mengetahui validitas setiap butir soal dan reliabilitasnya tes yang digunakan. Hasil analisis validitas setiap butir soal dan reliabilitas tes dari 5 butir soal instrumen yang diberikan kepada 30 orang siswa diperoleh bahwa kelima soal dinyatakan valid, dengan reliabilitas tes berada pada kategori tinggi, dengan nilai *Croanbach's Alpha* yaitu 0,636. Dari hasil analisis validitas dan reliabilitas tersebut, maka 5 butir soal yang valid digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui pengaruh media *PhET Simulation* dalam pembelajaran Matematika terhadap hasil belajar siswa Kelas IVB SD Negeri 85 Kendari.

Hasil analisis deskriptif nilai rata-rata hasil belajar Matematika siswa yang diuraikan sebelumnya menunjukkan adanya perbedaan peningkatan nilai yang signifikan. nilai rata-rata hasil belajar Matematika siswa sebelum pembelajaran (*pretest*) adalah 52,8857 dan nilai rata-rata hasil belajar Matematika siswa setelah pembelajaran (*posttest*) adalah 89,8857. Dengan perbedaan atau selisih rata-rata skor *pre-test* dan *pos-test* sebesar 37,00 hal ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa. Sementara itu, siswa mengaku antusias dan tidak jenuh karena simulasi disajikan dalam bentuk games yang menarik sehingga siswa bisa belajar sambil bermain.

Selain itu, jika dilihat dari hasil nilai rata-rata *N-Gain pretest* dan *posttest* yaitu 34,57 dengan kriteria tinggi. Berdasarkan uji hipotesis yang telah dilakukan dengan menggunakan program SPSS Versi 24 for windows, setelah dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas diperoleh bahwa data hasil belajar Matematika siswa berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians data diperoleh nilai sig. (2-tailed) nilai sebesar 0,000. Hal ini berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak jadi dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* dan *pos-test* tersebut tidak sama (homogen). Karena syarat uji-t tidak terpenuhi maka peneliti menggunakan uji non-parametrik yaitu dengan menggunakan uji *Mann Whitney* sebagai langkah akhir uji hipotesis. Sebagaimana dasar pengambilan keputusan Uji *Mann Whitney* jika nilai *Asymp.Sig < 0,05* maka H_0 ditolak H_1 diterima.

Berdasarkan hasil analisis Uji *Mann Whitney* pada *Test Statistics* diperoleh nilai sig. (2-tailed) nilai sebesar $0,000 < 0,05$. Hal ini berarti bahwa H_0 ditolak atau H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh media *PhET Simulation* terhadap hasil belajar Matematika siswa Di Kelas IVB SD Negeri 85 Kendari.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Martanti et al., 2021) yang berjudul “Pengaruh Metode Pembelajaran Eksperimen Virtual Menggunakan Media *PhET Simulation* Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa”. Berdasarkan hasil penelitiannya, menyatakan Bahwa pengaruh perbedaan perlakuan pada proses pembelajaran menunjukkan pengaruh yang positif. Artinya bahwa penggunaan simulasi *PhET berpengaruh* terhadap penguasaan konsep fisika siswa yang dapat dilihat dari hasil belajar kognitif pada pembelajaran materi Hukum Hooke.

Pernyataan ini juga senada dengan pendapat (Saleha,2019) yang menyatakan bahwa dengan penggunaan *PhET Simulation* pada materi gaya dan gerak telah memberikan respon positif terhadap Pengaruh hasil belajar. Menurutnya, penggunaan *PhET Simulation*

membuat peserta didik lebih termotivasi dan bersemangat serta lebih memahami materi gaya dan gerak dalam belajar.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang dilakukan oleh peneliti dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah menggunakan media *PhET Simulation* terjadi peningkatan yang signifikan. Hal ini dapat dilihat pada rata-rata hasil belajar *pre-test* $52,8857 < 89,8857$ rata-rata hasil belajar *post-test* dengan selisih sebesar 37,00 Dan hasil analisis Uji MannWhitney pada Test Statistics diperoleh nilai sig. (2-tailed) nilai sebesar $0,000 < 0,05$. Hal ini berarti bahwa H_0 ditolak atau H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh media *PhET Simulation* terhadap hasil belajar Matematika siswa Di Kelas IVB SD Negeri 85 Kendari.

Daftar Pustaka

- Abdjul, T., & Ntobuo, E. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Virtual Laboratory Berbasis Phet terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online (JPFT)*, 7(3), 26–31. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/EPFT/article/view/14383>
- Hariyanto, A. (2017). Pengaruh Discovery Learning Berbantuan Paket Program Simulasi Phet Terhadap Prestasi Belajar Fisika. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 1(3), 365–378. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v1i3.321>
- Arsyad, A. 2011. Media Pembelajaran. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Effendi, R., Herpratiwi, H., & Sutiarmo, S. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 920–929. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.846>.
- Ekawati, Y., Haris, A., & Amin, B. D. (2015). Penerapan Media Simulasi Menggunakan PHET (Physics Education And Technology) Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah Limbung. *Pendidikan Fisika*, 3(1), 74–82. <https://doi.org/https://doi.org/10.26618/jpf.v3i1>.
- Mustiksari, I., Kusumawati, N., & Widyaningrum, H. K. (2022). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran ScientificBerbantuan Simulasi Phet terhadap HasilBelajar Tematik Kelas IV. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(10), 3430–3436. <https://doi.org/https://doi.org/10.56799/jim.v2i4>.
- Martanti, N., Malika, E. R., & Setyaningsih, A. (2021). Pengaruh Metode Pembelajaran Eksperimen Virtual Menggunakan PhET Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Konstelasi: Konvergensi Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 83–92. <https://doi.org/https://doi.org/10.24002/konstelasi.v1i1.4315>.
- Rochmah, N. H., & Madlazim. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Yang Bersinergi Dengan Media Lab Virtual PhET Pada Materi Sub Pokok Bahasan Fluida Bergerak Di MAN 2 Gresik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 02(03), 162–166. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/ipf.v2n3.p%25p>.
- Purwanto, A. E., Hendri, M., & Susanti, N. (2016). Studi Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Phet Simulations Dengan Alat Peraga Pada Pokok Bahasan Listrik Magnet Di Kelas Ix Smpn 12 Kabupaten Tebo. *Jurnal EduFisika*, 01(01), 22–27. <https://doi.org/10.22437/edufisika.v1i1.2954>.
- Rohman & Sofan. 2013. Strategi & Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Suciati, I. (2020). Penggunaan Metode “Perang Mental Matematika” Dengan Menggunakan Media Kartu Pecahan Pada Materi Penjumlahan Bilangan Pecahan.

- Guru Tua: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(1), 35–42.
<https://doi.org/10.31970/gurutua.v3i1.44>.
- Sudjana, Nana (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Tanjung, H. S., & Nababan, S. A. (2016). Pengaruh penggunaan metode pembelajaran bermain terhadap hasil belajar matematika siswa materi pokok pecahan di kelas III SD Negeri 200407 Hutapadang. *Jurnal Bina Gogik*, 3(1), 35–42.
<https://www.ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/pgsd/article/view/26>.
- Teni Nurrita. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat*, 03(01), 171–187.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33511/misykat.v3n1>.