

Efektivitas Metode Pembelajaran Eksperimen Berbantuan Aplikasi PhET Terhadap Pembelajaran IPAS Siswa Sekolah Dasar

Eka Dayanti*, Jusmawati, Perawati Bte Abustang, Eka Fitriana HS

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Megarezky Makassar, Indonesia

*Corresponding author: ekadayanti44@gmail.com ejusmawati030490@gmail.com andiferawati@unimerz.ac.id ekhafitriana88@gmail.com

Article History

Received : July 07th, 2026

Revised : September 20th, 2026

Accepted : October 16th, 2026

Abstract: Pembelajaran IPAS di sekolah dasar memerlukan metode pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif dalam memahami konsep melalui pengalaman belajar yang konkret. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah metode pembelajaran eksperimen berbantuan aplikasi PhET yang memungkinkan siswa melakukan percobaan melalui simulasi interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas metode pembelajaran eksperimen berbantuan aplikasi PhET terhadap pembelajaran IPAS siswa sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian pre-experimental menggunakan desain *one-group pretest-posttest*. Penelitian dilaksanakan di SD Negeri Bontoramba dengan sampel sebanyak 35 siswa yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes hasil belajar berupa *pretest* dan *posttest*, lembar observasi aktivitas guru dan siswa, serta angket respons siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas guru memperoleh rata-rata 3,63 dengan kategori sangat baik, aktivitas siswa memperoleh rata-rata 3,60 dengan kategori sangat baik, dan respons siswa memperoleh rata-rata 3,60 dengan kategori sangat baik. Hasil belajar siswa mengalami peningkatan, dengan nilai rata-rata *pretest* sebesar 40,57 meningkat menjadi 84,57 pada *posttest*, serta ketuntasan belajar secara klasikal mencapai 100%. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi $< 0,001 < 0,05$, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah penerapan metode pembelajaran eksperimen berbantuan aplikasi PhET. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran eksperimen berbantuan aplikasi PhET efektif terhadap hasil belajar IPAS siswa sekolah dasar.

Keywords: Hasil belajar, metode eksperimen, pembelajaran IPAS, PhET, sekolah dasar.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat (Rahman et al., 2022). Pendidikan abad 21 ditandai dengan adanya era *society* 5.0 yang pada masa ini ditandai dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam pendidikan (Jusmawati, & Satriawati, 2020). Pendidikan dasar saat ini sedang mengalami transformasi besar seiring perkembangan sosial, teknologi, dan perubahan

kurikulum yang berkelanjutan. Pendidikan abad 21 ditandai dengan adanya era *society* 5.0 yang pada masa ini ditandai dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam berbagai kehidupan. Termasuk dalam pendidikan (Jusmawati et al., 2020). Guru merupakan unsur penting dalam penyelenggaraan pendidikan yang berkualitas. Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan manusia dan berlangsung sepanjang hayat tanpa dibatasi oleh usia (Fatimah et al., 2022).

UU No 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menyatakan bahwa tujuan pendidikan nasional merupakan “Berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan menjadi warga negara yang demokratis, serta bertanggung jawab. Tujuan pendidikan tersebut

merupakan tujuan utama dalam upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia yang lebih baik dari segi spiritual, kognitif, afektif, emosi, sosial dan kemandirian yang merupakan wujud kepribadian bangsa yang berkarakter (Nova Elvianti, Jusmawati, Eka Fitriana HS, 2023). Sistem pendidikan nasional dalam UU No 20 Tahun 2003 sebagaimana yang dimuat dalam pasal 1 ayat 3 merupakan keseluruhan komponen pendidikan yang saling terkait secara terpadu untuk mencapai tujuan pendidikan nasional sebagai sebuah sistem, semua komponen yang ada di dalamnya harus dipahami satu kesatuan yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan pendidikan nasional (Abdul Rahman, Wahyu Naldi, Adiyatna Arifin, 2021).

Ilmu Pengetahuan Alam Sosial (IPAS) merupakan salah satu muatan pelajaran pokok pada jenjang sekolah dasar yang mengintegrasikan konsep-konsep dari ilmu pengetahuan alam dan ilmu pengetahuan sosial. Pembelajaran IPAS mencakup pengetahuan berupa fakta, konsep, dan prinsip yang diperoleh melalui pengalaman langsung, serta merupakan hasil dari serangkaian proses ilmiah seperti penyelidikan, analisis, penyusunan, dan penyajian gagasan yang berkaitan dengan fenomena alam dan kehidupan sosial di lingkungan sekitar (Pratiwi et al., 2022). Pemberian materi IPAS tidak akan berlangsung secara maksimal apabila guru hanya memberikan penjelasan melalui buku ajar saja. Hal ini disebabkan karena pembelajaran IPAS menuntut keterlibatan aktif siswa dalam memahami fenomena alam dan sosial melalui pengalaman langsung (Nukke Deliany et al., 2019).

Beberapa materi dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) memiliki keterbatasan, baik dalam melakukan pengamatan, maupun karena batasan ruang dan waktu (Pratiwi et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan media yang dapat memudahkan pemahaman pembelajaran IPAS, salah satunya adalah aplikasi pembelajaran. Pada esensinya, pengajaran IPAS harus mampu mengajak siswa untuk terlibat langsung dalam memahami fenomena alam dan sosial di lingkungan mereka dengan cara yang lebih dinamis dan bermakna. Pemanfaatan alat bantu pembelajaran berbasis teknologi merupakan salah satu langkah untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif. Selain itu, penggunaan aplikasi pembelajaran interaktif juga menjadi upaya untuk memperkaya dan

mendukung sarana belajar yang menghadirkan nilai kolaboratif serta memungkinkan terjadinya pertukaran pengetahuan secara timbal balik antar siswa (Putri Taupik et al., 2023).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di UPT SPF SD Negeri Bontoramba, diperoleh temuan bahwa hasil belajar IPAS siswa masi tergolong rendah. Hal tersebut terlihat bahwa jumlah siswa kelas V sebanyak 35 orang yang terbagi ke dalam tiga kategori hasil belajar, yaitu kategori tinggi dengan rentang nilai (71–100) sebanyak 8 siswa, kategori sedang dengan rentang nilai (61–70) sebanyak 10 siswa, dan kategori rendah dengan rentang nilai (0–60) sebanyak 17 siswa. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih berada pada kategori rendah. Berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sebesar 70, masih terdapat banyak siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar IPAS siswa kelas V masih belum optimal.

Dalam mengatasi masalah tersebut dapat digunakan untuk membangun kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPAS dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya dengan aplikasi PhET. Metode pembelajaran eksperimen merupakan suatu cara mengajar, dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru (Kalangi & Zakwandi, 2023). Penerapan metode eksperimen yang diintegrasikan dengan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), khususnya melalui simulasi virtual *Physics Education Technology (PhET) Interactive Simulations*, memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan visual bagi siswa (Wilani & Marjo, 2025).

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian pre-experimental design menggunakan desain One-Group Pretest-Posttest Design. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 di SD Negeri Bontoramba, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas V yang berjumlah 69 siswa, dengan sampel sebanyak 35 siswa kelas V A yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling.

Prosedur penelitian dilaksanakan dalam lima kali pertemuan, yaitu pemberian pretest dan pengenalan aplikasi PhET pada pertemuan pertama, perlakuan berupa metode pembelajaran eksperimen berbantuan aplikasi PhET pada materi rangkaian listrik pada pertemuan kedua, materi gelombang pada tali pada pertemuan ketiga, materi bentuk dan perubahan energi pada pertemuan keempat, serta pemberian posttest dan angket respons siswa pada pertemuan kelima. Data penelitian diperoleh melalui observasi, tes, angket, dan dokumentasi. Tes terdiri atas 20 soal pilihan ganda yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan untuk mengukur hasil belajar IPAS. Data dianalisis secara deskriptif dan inferensial dengan bantuan program SPSS. Analisis deskriptif meliputi nilai rata-rata, nilai minimum, nilai maksimum, dan persentase ketuntasan belajar, sedangkan peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan N-Gain. Sebelum pengujian hipotesis dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan homogenitas pada taraf signifikansi 0,05. Selanjutnya, uji hipotesis dilakukan menggunakan *paired sample t-test* untuk mengetahui perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan. Data aktivitas guru, aktivitas siswa, dan respons siswa dianalisis menggunakan *skala Likert* empat tingkat. Ketuntasan hasil belajar ditentukan berdasarkan KKM 70 dengan ketuntasan klasikal minimal 85%. Prosedur dan analisis penelitian mengacu pada prinsip penelitian kuantitatif sebagaimana dikemukakan oleh (Wilani, W et al., 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri Bontoramba pada siswa kelas V yang berjumlah 35 orang. Penelitian menggunakan desain One-Group Pretest-Posttest Design dengan enam kali pertemuan yang terdiri atas satu kali pretest, empat kali pemberian perlakuan menggunakan metode pembelajaran eksperimen berbantuan aplikasi PhET, dan satu kali posttest serta pengisian angket respons siswa. Data penelitian

meliputi aktivitas guru, aktivitas siswa, respons siswa, hasil belajar, serta analisis statistik inferensial. Adapun hasil penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

1. Analisis Deskriptif

Berdasarkan penelitian dengan metode *pre-eksperimen* yang telah dilaksanakan, terdapat 6 kali pertemuan dalam proses pelaksanaan yang terdiri dari 1 kali pertemuan untuk pemberian *pretest*, 4 kali pertemuan dalam pemberian *treatment* (perlakuan), dan 1 kali pertemuan untuk pemberian *posttest* dan angket untuk melihat apakah metode pembelajaran eksperimen berbantuan aplikasi PhET efektif terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas V. Adapun hasil penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

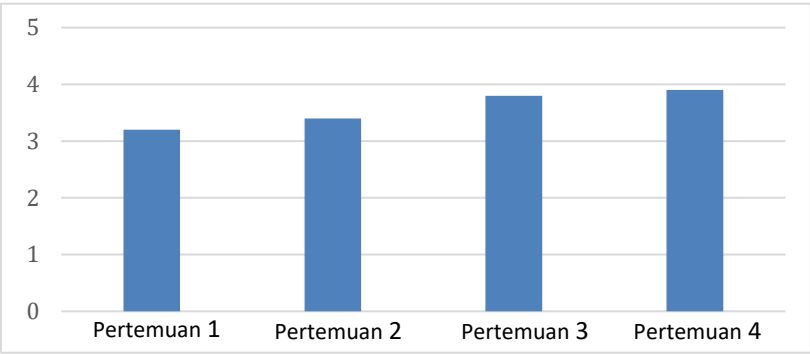
a. Aktivitas Guru

Analisis deskriptif pada aktivitas guru didapatkan dengan cara menjumlahkan nilai tiap aspek kemudian membaginya dengan banyak aspek yang dinilai. Kriteria terlaksanaan metode pembelajaran eksperimen berbantuan aplikasi PhET terhadap pembelajaran IPAS siswa tercapai apabila berada pada kategori terlaksana dengan baik. Hasil observasi aktivitas guru dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Aktivitas Guru

Pertemuan	Skor	Kategori
1	3,2	Baik
2	3,4	Baik
3	3,8	Sangat Baik
4	3,9	Sangat Baik
Rata rata	3,55	Sangat Baik

Berdasarkan hasil observasi kegiatan aktivitas guru pada tabel 4.1 diatas, diperoleh nilai pada pertemuan pertama yaitu 3,2 dengan kategori baik, pada pertemuan kedua dengan skor 3,4 kategori baik, pertemuan ketiga dengan skor 3,8 pada kategori sangat baik, pertemuan keempat dengan skor 3,9 dengan kategori sangat baik, maka diperoleh rata-rata di setiap pertemuannya adalah 3,55 dengan kategori sangat baik.



Gambar 1. Diagram Aktivitas Guru

Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh nilai rata-rata aktivitas guru dari empat pertemuan sebesar 3,55 yang berada pada kategori sangat baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa aktivitas guru dalam pelaksanaan pembelajaran IPAS telah terlaksana dengan sangat baik dan menunjukkan peningkatan pada setiap pertemuan.

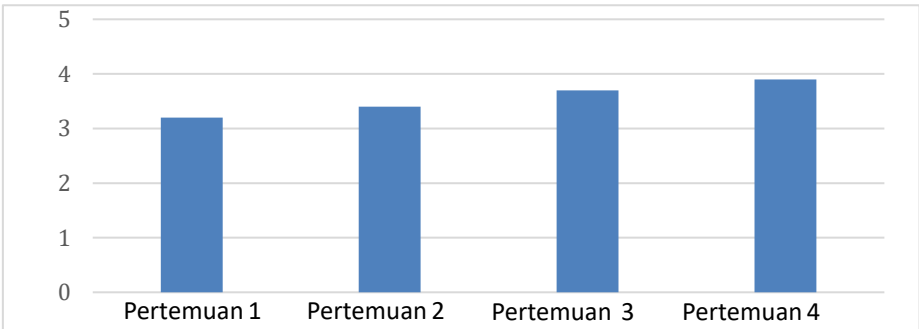
b. *Aktivitas siswa*

Analisis deskriptif pada aktivitas siswa, menjumlahkan nilai tiap aspek dan membaginya dengan banyak aspek yang dinilai. Kriteria keterlaksanaan metode pembelajaran eksperimen berbantuan aplikasi PhET terhadap pembelajaran IPAS siswa sekolah dasar tercapai apabila berada pada kategori terlaksana dengan baik.

Tabel 2. Aktivitas Siswa

Pertemuan	Skor	Kategori
1	3,2	Baik
2	3,4	Baik
3	3,7	Sangat Baik
4	3,9	Sangat Baik
Rata rata	3,55	Sangat Baik

Berdasarkan hasil observasi kegiatan aktivitas siswa pada tabel 4.2 diatas, diperoleh nilai pada pertemuan pertama yaitu 3,2 dengan kategori baik, pada pertemuan kedua dengan skor 3,4 kategori baik, pertemuan ketiga dengan skor 3,7 pada kategori sangat baik, pertemuan keempat dengan skor 3,9 dengan kategori sangat baik, maka diperoleh rata-rata di setiap pertemuannya adalah 3,55 dengan kategori sangat baik.



Gambar 2. Diagram Aktivitas Siswa

Berdasarkan hasil observasi aktivitas guru pada grafik diatas, diperoleh skor pada setiap pertemuan yang menunjukkan adanya peningkatan selama proses pembelajaran berlangsung. Pada pertemuan pertama, aktivitas guru memperoleh skor 3,2 dengan kategori baik, pertemuan kedua memperoleh 3,4 dengan kategori baik, pertemuan ketiga, memperoleh 3,7 dengan kategori sangat baik, dan pada pertemuan keempat memperoleh skor 3,9 dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh nilai rata-rata aktivitas guru dari empat pertemuan

sebesar 3,55 yang berada pada kategori sangat baik.

c. *Angket Respons Siswa*

Tabel 3. Deskriptif Data Respons Siswa

Rata-rata	Kategori
3,6	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 3 deskripsi data respons siswa di atas, dalam keseluruhan respons siswa terhadap pembelajaran IPAS berbantuan aplikasi

PhET memperoleh nilai 3,6 yang termasuk dalam kategori sangat baik. Dapat disimpulkan bahwa respons siswa terhadap pembelajaran IPAS berbantuan aplikasi PhET yaitu sangat baik.

d. Hasil Belajar

Data penelitian ini diperoleh dari hasil tes yang dilaksanakan sebelum dan sesudah perlakuan (pretest dan posttest) pada mata pelajaran IPAS di kelas V A. Analisis hasil tes siswa dinyatakan berhasil apabila nilai yang diperoleh mencapai KKM, yaitu 70.

Tabel 4. Deskriptif Statistik *Pretest*

	<i>Pretest</i>
N Valid	35
Mean	40.57
Median	40
Mode	40
Std. Deviation	9.98
Variance	99.66
Range	45
Minimum	20
Maximum	65
Sum	1420

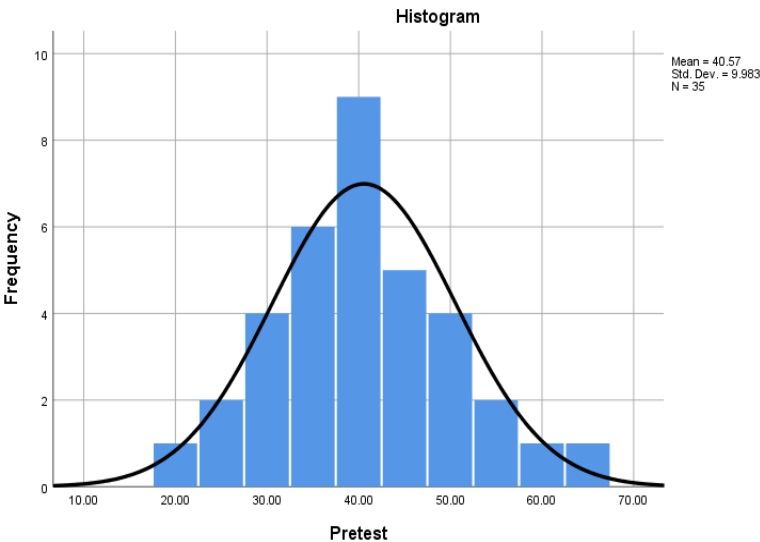
Berdasarkan Tabel 4 di atas, diperoleh data tes awal (*Pretest*) pada hasil belajar IPAS siswa kelas

VA SD Negeri Bontoramba dengan jumlah sampel 35 siswa terdapat nilai mean 40.57, median 40, mode 40, nilai standar deviasi 9.98, nilai varians 99.66, range 45, nilai minimum 20 dan nilai maximum 65. Adapun distribusi frekuensi hasil belajar pretest dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa *Pretest*

Interval	Frekuensi	<i>Pretest</i>	Kategori
85-100	0	0	Baik sekali
70-84	0	0	Baik
55-69	3	9	Cukup
40-54	18	51	Kurang
0-39	14	40	Sangat kurang
Jumlah	35	100	

Berdasarkan Tabel 5 distribusi frekuensi hasil belajar *pretest* diatas tidak terdapat siswa yang memperoleh nilai pada interval 85-100, tidak terdapat siswa yang memperoleh nilai pada interval 70-84, terdapat 3 siswa yang memperoleh nilai pada interval 55-69, terdapat 18 siswa yang memperoleh nilai pada interval 40-54 dan terdapat 14 siswa yang memperoleh nilai pada interval 0-39.



Gambar 3. Diagram Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa *Pretest*

Grafik di atas berdasarkan nilai *pretest* menunjukkan hasil belajar IPAS di SD Negeri Bontoramba dengan nilai terendah berada pada

angka 20.00, nilai tertinggi berada pada 65.00. dan nilai rata-rata 40.5714.

Tabel 6. Deskriptif Statistik *Posttest*

	<i>Posttest</i>
N Valid	35
Mean	84.57
Median	85
Mode	85
Std. Deviation	7
Variance	49.07
Range	25
Minimum	75
Maximum	100
Sum	2960

Berdasarkan Tabel 6 di atas, diperoleh data tes awal (*Posttest*) pada hasil belajar IPAS siswa kelas VA SD Negeri Bontoramba Kabupaten Gowa dengan jumlah sampel 35 siswa terdapat nilai mean 84.57, median 85, mode 85, nilai

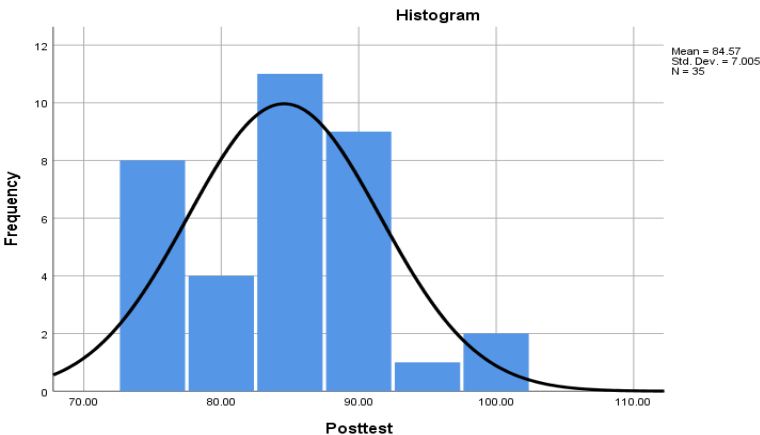
standar deviasi 7, nilai varians 49.07, range 25, nilai minimum 75 dan nilai maximum 100. Adapun distribusi frekuensi hasil belajar pretest dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa *Posttest*

Interval	Frekuensi	<i>Posttest</i>	Kategori
85-100	23	65	Baik sekali
70-84	12	35	Baik
55-69	0	0	Cukup
40-54	0	0	Kurang
0-39	0	0	Sangat kurang
Jumlah	35	100	

Berdasarkan Tabel 7 distribusi frekuensi hasil belajar *posttest* diatas terdapat 23 siswa yang memperoleh nilai pada interval 85-100, terdapat 12 siswa yang memperoleh nilai pada interval 70-

84, tidak terdapat siswa yang memperoleh nilai pada interval 55-69, tidak terdapat siswa yang memperoleh nilai pada interval 40-54 dan tidak terdapat siswa yang memperoleh nilai pada interval 0-39.



Gambar 4. Diagram Nilai Hasil Belajar *Posttest*

Berdasarkan Gambar 4 diagram batang nilai *posttest* menunjukkan hasil belajar IPAS di SD Negeri Bontoramba dengan nilai terendah

berada pada angka 75.00, nilai tertinggi berada pada 100.00. dan nilai rata-rata 84.5714.

2. Analisis Inferensial

Analisis statistik digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum menguji hipotesis, harus dilakukan uji prasyarat data. Pada uji prasyarat data terdapat uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis (uji-t).

a. Uji Normalitas

Uji normalitas terhadap pembelajaran IPAS dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi dengan normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada program SPSS versi 30 for Windows.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Shapiro-wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pretest	.973	35	.546
posttest	.947	35	.090

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk, diperoleh nilai statistik sebesar 0,973 dengan nilai signifikansi sebesar 0,546 pada data pretest. Sedangkan pada posttest diperoleh nilai statistik 0,947 dengan nilai signifikasinya sebesar 0,090. Karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka data pretest dan posttest dinyatakan berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Untuk memastikan apakah data yang digunakan memenuhi persyaratan varians konstan, uji homogenitas dilakukan setelah uji normalitas. Kriteria berikut digunakan untuk memeriksa homogenitas varians dalam uji *homogeneity of variances* dengan *Levene*, yang dilakukan menggunakan SPSS versi 31 untuk windows:

Tabel 11. Keefektifan Model Pembelajaran

Ketuntasan klasikal	Aktivitas siswa	Hasil belajar	Respon siswa	E
100%	3,6	3,5	3,6	3,5

Berdasarkan Tabel 11 di atas, maka diperoleh nilai untuk hasil belajar kelas VA dengan metode pembelajaran berbantuan aplikasi PhET, yaitu 3,6 untuk nilai aktivitas siswa, 3,5 untuk nilai hasil belajar, 3,6 untuk nilai respon siswa, melalui ketiga nilai tersebut maka diperoleh rata-rata efektivitas dengan nilai 3.5 dengan kategori sangat efektif dan dikatakan tuntas secara klasikal karena mendapat skor 100% dari skor minimal 85%.

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas *Pretest-Posttest*

kelas	Levene statistic	df1	df2	sig
Pretest	2.736	1	68	.103

Berdasarkan hasil uji homogenitas menggunakan uji Levene Statistic, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,103. Karena nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data memiliki varians yang homogen. Dengan demikian, data pretest memenuhi syarat untuk dilakukan analisis selanjutnya.

c. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasyarat analisis data, kemudian dilanjutkan dengan pengujian hipotesis dengan menggunakan tes bertujuan untuk melihat efektivitas metode pembelajaran eksperimen berbantuan Aplikasi PhET terhadap pembelajaran IPAS, pengujian hipotesis ini menggunakan uji T.

Tabel 10. Hasil Uji Paired Sampel Test

Paired sampel test		
<i>Posttest</i>	35	<,000

Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan *paired samples t-test*, diperoleh nilai signifikansi (*Two-Sided p*) sebesar < 0,000. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian pembelajaran eksperimen berbantuan aplikasi PhET efektif digunakan pada pembelajaran IPAS.

d. Keefektifan Metode Pembelajaran Berbantuan Aplikasi PhET

Hasil penelitian ini sejalan dengan kondisi awal yang ditemukan pada saat observasi, dimana sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi IPAS karena proses pembelajaran masih didominasi oleh metode konvensional yang kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan pengamatan dan eksperimen secara langsung. Kondisi tersebut menyebabkan hasil belajar siswa masih rendah, yang ditunjukkan oleh nilai rata-

rata pretest sebesar 40,57. Setelah penerapan metode pembelajaran eksperimen berbantuan aplikasi PhET Interactive Simulations, terjadi peningkatan yang signifikan terhadap hasil belajar IPAS siswa. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata posttest yang meningkat menjadi 84,57 dengan ketuntasan belajar klasikal mencapai 100%. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi PhET mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan bermakna sehingga siswa lebih mudah memahami konsep-konsep IPAS melalui kegiatan eksperimen berbasis simulasi.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berada pada kategori sangat baik. Guru mampu melaksanakan pembelajaran sesuai dengan tahapan metode eksperimen berbantuan aplikasi PhET secara sistematis sehingga proses pembelajaran berlangsung secara efektif. Sementara itu, siswa menunjukkan keterlibatan yang tinggi selama kegiatan pembelajaran, ditandai dengan meningkatnya keaktifan dalam mengoperasikan simulasi, melakukan percobaan virtual, berdiskusi, mengemukakan pendapat, serta menarik kesimpulan berdasarkan hasil eksperimen. Selain itu, respons siswa terhadap pembelajaran juga berada pada kategori sangat baik, yang menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi PhET memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, menyenangkan, dan mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Dengan demikian, metode pembelajaran eksperimen berbantuan aplikasi PhET Interactive Simulations terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPAS siswa kelas V SD Negeri Bontoramba Kabupaten Gowa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran eksperimen berbantuan aplikasi PhET Interactive Simulations efektif terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas V SD Negeri Bontoramba Kabupaten Gowa. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji **paired sample t-test** yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar $< 0,001$, sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak. Selain itu, terjadi peningkatan rata-rata hasil belajar siswa yang signifikan, yaitu dari 40,57 pada saat pretest menjadi 84,57 pada saat posttest. Aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berada pada kategori sangat baik, serta respons siswa

terhadap penggunaan aplikasi PhET juga berada pada kategori sangat baik. Dengan demikian, metode pembelajaran eksperimen berbantuan aplikasi PhET Interactive Simulations efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPAS serta mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan bermakna bagi siswa kelas V SD Negeri Bontoramba Kabupaten Gowa.

REFERENSI

- Abdul Rahman¹, Wahyu Naldi², Adiyatna Arifin³, F. M. R. (2021). Analisis UU Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 Dan Implikasinya Terhadap Pelaksanaan Pendidikan Di Indonesia. *JOEAI (Journal of Education and Instruction)*, 75(17), 399–405.
- Fatimah, W., Bte Abustang, P., & Supardi, R. (2022). Pengaruh Minat Belajar Terhadap Minat Belajar IPS. *JKPD) Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, 7.
- Jusmawati, Satriawati, B. M. S. (2020). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Daring Terhadap Minat. *(JKPD) Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, 05, 107.
- Jusmawati, J., Satriawati, S., & Sabilah, B. M. (2020). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Daring Terhadap Minat. *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, 5(2), 106–111.
- Kalangi, V. P., & Zakwandi, R. (2023). Penerapan Metode Pembelajaran Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 3(2), 266–276. <https://doi.org/10.53624/ptk.v3i2.218>
- Nova Elvianti, Jusmawati, Eka Fitriana HS, C. (2023). Pengaruh Budaya Sekolah Terhadap Karakter Siswa di UPT SPF SD Inpres Unggulan BTN Pemda Kota Makassar. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8, 2703–2708.
- Nukke Deliany, Asep Hidayat, & Yeti Nurhayati. (2019). Penerapan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 17(2), 90–97. <https://core.ac.uk/download/pdf/11064532.pdf>
- Pratiwi, E. M., Gunawan, G., & Ermiana, I. (2022). Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa. *Jurnal Ilmiah Profesi*

- Pendidikan*, 7(2), 381–386.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v7i2.466>
- Putri Taupik, R., Firman, & Desyandri. (2023). Analisis Kebutuhan Penggunaan Media Pembelajaran Ipa Berbasis Teknologi Di Era Merdeka Belajar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 8(2), 2770–2780.
<https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i2.575>
- Rahman, A., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1–8.
- Wilani, W., & Marjo, H. K. (2025). Implementasi Metode Eksperimen Pada Pembelajaran IPAS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Siswa Kelas VI SD. *Edukasiana: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 4(3), 608–619.
<https://doi.org/10.56916/ejip.v4i3.1363>