

Pengaruh *Inquiry Learning Model* Berbantuan Media Simulasi digital *PhET* Terhadap Hasil Belajar IPAS Kelas IV

Azila Wana Fridestu¹, Ahmad Ilham Asmaryadi^{*2}, Wiwik Okta Susilawati³

^{1, 2, 3} Pendidikan Guru Sekolah Dasar; Universitas Dharmas Indonesia

azilawanafridestu@gmail.com¹, ilhamasmaryadi@undhari.ac.id²,

wiwikoktasusilawati@undhari.ac.id³

* Korespondensi: e-mail: ilhamasmaryadi@undhari.ac.id

Diterima: 12 Juli 2026 ; Review: 18 Juli 2026; Disetujui: 31 Juli 2026

Cara sitasi: Fridestu, A. W., Asmaryadi, A. I., Susilawati, W. O. (2026). Pengaruh *Inquiry Learning Model* Berbantuan Media Simulasi digital *PhET* Terhadap Hasil Belajar IPAS Kelas IV. Journal of Vocational Education and Information Technology, Volume 7-1, halaman : 410 - 417

Abstrak: Rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS menunjukkan perlunya penerapan strategi pembelajaran inovatif yang mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah menerapkan model pembelajaran berbasis penemuan yang dikombinasikan dengan penggunaan platform digital PhET Simulation. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis penemuan berbantuan PhET Simulation terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV SDN 12 Koto Baru. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pre-eksperimental melalui desain satu kelompok pretest-posttest. Subjek penelitian terdiri atas 22 siswa kelas IV. Data penelitian dikumpulkan melalui instrumen tes hasil belajar berupa pretest dan posttest. Analisis data dilakukan menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji paired sample t-test. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran tersebut. Hal ini terlihat dari peningkatan nilai rata-rata siswa, yaitu dari 54,04 pada tahap pretest menjadi 89,45 pada tahap posttest. Hasil pengujian hipotesis memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 ($<0,05$), sehingga menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri yang didukung oleh simulasi digital PhET memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV SDN 12 Koto Baru.

Kata kunci: Hasil belajar IPAS, Model Pembelajaran Inkuiri, Simulasi Digital PhET, Sekolah Dasar

Abstract: The low student achievement in the IPAS subject highlights the need to implement innovative learning strategies that can enhance students' active engagement in the learning process. One approach that can be taken is to implement a discovery-based learning model combined with the use of the PhET Simulation digital platform. This study aims to determine the effect of implementing an inquiry-based learning model supported by the PhET Simulation platform on the IPAS learning outcomes of fourth-grade students at SDN 12 Koto Baru. This study employed a quantitative approach using a pre-experimental method with a single-group pretest-posttest design. The study subjects consisted of 22 fourth-grade students. Research data were collected through learning outcome tests in the form of pretests and posttests. Data analysis was conducted using the Shapiro-Wilk normality test and the paired-sample t-test. The results showed an improvement in students' learning outcomes following the implementation of this learning model. This was evident from the increase in the students' average score, which rose from 54.04 in the pretest phase to 89.45 in the posttest phase. The hypothesis test yielded a significance value of 0.000 (<0.05), indicating that the implementation of the inquiry-based learning model supported by PhET digital simulations had a significant effect on the IPAS learning outcomes of fourth-grade students at SDN 12 Koto Baru.

Keywords: IPAS Learning Outcomes, Inquiry Based Learning Model, PhET Simulation, Elementary School

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan suatu proses yang dirancang secara sadar, terencana, dan sistematis untuk mengembangkan potensi murid. Melalui proses ini, murid diharapkan memperoleh pengetahuan, membentuk sikap, serta menguasai berbagai keterampilan yang dibutuhkan dalam kehidupan bermasyarakat. Oleh karena itu, pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk karakter sekaligus mengembangkan pola pikir yang kritis dan berlandaskan nilai-nilai ideal [1]. Seiring berkembangnya kondisi sosial, tujuan pendidikan tidak lagi terbatas pada penyampaian informasi atau fakta semata. Pendidikan juga berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, bekerja sama dengan orang lain, serta berkomunikasi secara efektif. Berbagai kompetensi tersebut menjadi bekal penting bagi murid dalam menghadapi tantangan kehidupan di masa kini maupun masa depan. Pada jenjang sekolah dasar, pendidikan berperan sebagai fondasi dalam pembentukan karakter, penguasaan pengetahuan, dan pengembangan keterampilan murid. Salah satu mata pelajaran yang mendukung pencapaian tujuan tersebut adalah Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Dalam Kurikulum Merdeka, pembelajaran IPAS dirancang agar murid memahami berbagai konsep melalui pengalaman belajar yang bermakna. Selain itu, proses pembelajaran menempatkan murid sebagai pusat kegiatan belajar sehingga mereka dapat terlibat secara aktif dalam membangun pemahamannya [2].

Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) merupakan integrasi antara ilmu pengetahuan alam dan ilmu pengetahuan sosial. Mata pelajaran ini membahas makhluk hidup, benda tak hidup, serta berbagai bentuk interaksi yang terjadi di antara keduanya. Selain itu, IPAS juga mengkaji kehidupan manusia sebagai makhluk sosial yang senantiasa berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya [3]. Pada jenjang sekolah dasar, pembelajaran IPAS menitikberatkan pada konteks nyata dan pengalaman yang bersifat konkret. Oleh karena itu, proses pembelajaran perlu dilaksanakan melalui kegiatan observasi atau pengamatan langsung agar murid dapat mengembangkan rasa ingin tahu sekaligus menumbuhkan kesadaran akan tanggung jawab sosial terhadap lingkungan dan masyarakat. Capaian Pembelajaran (CP) mata pelajaran IPAS disusun untuk membantu murid membangun pengetahuan serta memahami berbagai konsep yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPAS tidak hanya bertujuan meningkatkan penguasaan materi, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis. Di samping itu, murid didorong untuk memiliki rasa ingin tahu yang tinggi sehingga mereka termotivasi mengeksplorasi dan menyelidiki berbagai fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar.

Meskipun pembelajaran IPAS memiliki peran yang penting, pelaksanaannya di sekolah masih menghadapi berbagai tantangan dalam menciptakan proses belajar yang mampu menarik minat murid. Kegiatan pembelajaran di kelas belum sepenuhnya memberikan pengalaman belajar yang bermakna, aktif, dan mendorong eksplorasi. Akibatnya, sebagian murid masih menerima informasi secara pasif serta belum terlibat secara maksimal dalam kegiatan pengamatan, diskusi, maupun pemecahan masalah. Kondisi tersebut menyebabkan murid mengalami kesulitan dalam memahami materi yang dipelajari, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar yang mereka peroleh.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di kelas IV SDN 12 Koto Baru, diketahui bahwa selama proses pembelajaran berlangsung murid belum menunjukkan keterlibatan yang optimal. Sebagian besar murid kurang memusatkan perhatian pada penjelasan guru, jarang mengajukan maupun menjawab pertanyaan, serta belum terbiasa menyampaikan pendapatnya. Selain itu, beberapa murid masih melakukan aktivitas yang tidak berhubungan dengan pembelajaran sehingga mengganggu jalannya proses belajar mengajar. Hasil wawancara dengan guru kelas IV mengungkapkan bahwa kemampuan belajar murid cukup beragam. Sebagian murid mampu memahami materi dengan cepat, sedangkan sebagian lainnya memerlukan bimbingan dan pendampingan yang lebih intensif.

Pada mata pelajaran IPAS, guru juga menghadapi kendala karena rendahnya keaktifan murid dalam mengikuti pembelajaran. Kondisi tersebut berpengaruh terhadap pencapaian hasil belajar yang masih belum optimal. Data rekapitulasi nilai penilaian harian mata pelajaran IPAS menunjukkan bahwa dari total 22 murid, hanya 4 orang atau sebesar 19% yang berhasil mencapai nilai di atas Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Sementara itu, sebanyak 18 murid atau 81% masih memperoleh nilai di bawah standar yang telah ditetapkan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar IPAS murid kelas IV SDN 12 Koto Baru masih

tergolong rendah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa permasalahan yang terjadi tidak hanya berkaitan dengan rendahnya hasil belajar, tetapi juga mengindikasikan bahwa proses pembelajaran belum mampu memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuan secara aktif sesuai karakteristik pembelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan aktivitas belajar sekaligus membantu siswa memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak.

Untuk mengatasi berbagai permasalahan tersebut, diperlukan penerapan model pembelajaran yang mampu mendorong keterlibatan aktif murid selama proses pembelajaran berlangsung. Upaya ini sejalan dengan hasil penelitian [4], yang menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar murid. Salah satu model yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran inkuiri. Model ini menempatkan murid sebagai subjek utama dalam proses belajar dengan melibatkan mereka secara aktif untuk menemukan dan memahami konsep melalui kegiatan merumuskan pertanyaan, melakukan penyelidikan, serta menarik kesimpulan berdasarkan temuan yang diperoleh. Dengan demikian, pemahaman konsep menjadi lebih mendalam dan hasil belajar murid dapat meningkat [5]. Model pembelajaran inkuiri sangat sesuai diterapkan dalam pembelajaran IPAS karena tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar, tetapi juga membantu murid menghubungkan konsep-konsep yang dipelajari dengan berbagai fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, baik yang berkaitan dengan gejala alam maupun interaksi sosial di lingkungan sekitar. Melalui penerapan model ini, murid tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga berperan aktif dalam mencari, mengumpulkan, dan mengolah informasi sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mendorong terbentuknya pemahaman yang lebih baik. Selain meningkatkan hasil belajar, model pembelajaran inkuiri juga mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, serta keterampilan ilmiah siswa karena seluruh proses pembelajaran berpusat pada aktivitas penyelidikan. Karakteristik tersebut sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran IPAS yang menekankan pengalaman belajar secara langsung.

Selain pemilihan model pembelajaran, penggunaan media pembelajaran juga menjadi salah satu faktor yang berperan penting dalam menunjang keberhasilan proses belajar mengajar [6]. Salah satu media yang dapat dimanfaatkan adalah simulasi digital *PhET*. Media ini merupakan simulasi interaktif yang memungkinkan murid mengamati berbagai proses yang sulit diamati secara langsung dalam kehidupan sehari-hari. Melalui laboratorium virtual, murid juga dapat mempelajari konsep-konsep yang bersifat abstrak dengan cara yang lebih mudah, menarik, dan menyenangkan [7]. Pemanfaatan simulasi digital *PhET* tidak hanya berfungsi sebagai media visual, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif murid dalam proses pembelajaran karena mereka dapat melakukan percobaan secara virtual. Kegiatan tersebut membantu murid mengeksplorasi konsep secara mandiri sehingga pemahaman terhadap materi menjadi lebih baik dan hasil belajar dapat meningkat secara optimal [8]. Penerapan model pembelajaran inkuiri yang dipadukan dengan simulasi digital *PhET* diharapkan mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan menyenangkan. Kombinasi keduanya didasarkan pada teori konstruktivisme yang memandang bahwa pengetahuan dibangun oleh murid melalui pengalaman belajar yang bermakna, aktif, dan reflektif, bukan sekadar diperoleh dari penyampaian informasi oleh guru.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, diketahui bahwa penerapan model pembelajaran berbasis penemuan dan penggunaan simulasi digital *PhET* memiliki potensi dalam meningkatkan hasil belajar murid. [9] menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar murid pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Selain itu, beberapa penelitian lain mengungkapkan bahwa penerapan pembelajaran yang berorientasi pada murid dengan dukungan media digital interaktif mampu memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar [10]; [11]. Penelitian yang dilakukan oleh [12] juga menunjukkan bahwa pemanfaatan simulasi *PhET* dapat meningkatkan hasil belajar murid pada mata pelajaran IPAS dengan tingkat keberhasilan mencapai 100%. Walaupun model pembelajaran inkuiri dan simulasi digital *PhET* telah terbukti efektif apabila diterapkan secara terpisah, penelitian yang menggabungkan kedua pendekatan tersebut dalam pembelajaran IPAS, khususnya pada murid kelas IV sekolah dasar, masih relatif terbatas. Berdasarkan telaah penelitian terdahulu, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pengaruh model pembelajaran inkuiri secara terpisah atau penggunaan media *PhET* sebagai media pembelajaran tanpa mengintegrasikan keduanya dalam satu skenario pembelajaran.

Selain itu, sebagian besar penelitian dilakukan pada mata pelajaran IPA atau jenjang pendidikan yang berbeda sehingga belum memberikan gambaran mengenai efektivitas kombinasi model pembelajaran inkuiri berbantuan simulasi digital PhET pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *pre-experimental* [13]. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*, yaitu desain penelitian yang hanya melibatkan satu kelompok subjek tanpa adanya kelompok kontrol atau kelompok pembanding. Pada desain ini, peneliti terlebih dahulu melakukan pengukuran kemampuan awal murid melalui tes awal *pretest* sebelum diberikan perlakuan. Setelah kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan, pengukuran kembali dilakukan melalui tes akhir *posttest* untuk mengetahui perubahan hasil belajar yang terjadi setelah pemberian perlakuan. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini berupa penerapan model pembelajaran berbasis penemuan dengan bantuan simulasi digital *PhET* pada pembelajaran IPAS. Penelitian dilaksanakan di SDN 12 Koto Baru pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian melibatkan seluruh murid kelas IV yang berjumlah 22 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampel jenuh, yaitu seluruh anggota populasi dijadikan sebagai sampel penelitian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes hasil belajar yang terdiri atas soal-soal yang disusun berdasarkan tujuan pembelajaran IPAS. Instrumen tersebut diberikan pada tahap *pretest* dan *posttest* untuk memperoleh data mengenai perubahan hasil belajar murid sebelum dan setelah penerapan model pembelajaran. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistics*. Analisis data dilakukan melalui dua tahapan. Tahap pertama yaitu pengujian normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk yang bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil *pretest* dan *posttest* memiliki distribusi normal. Apabila data telah memenuhi asumsi normalitas, analisis dilanjutkan dengan pengujian hipotesis menggunakan uji *paired sample t-test* untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap hasil belajar murid.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Penelitian ini melibatkan 22 murid kelas IV SDN 12 Koto Baru sebagai subjek penelitian. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri yang didukung oleh pemanfaatan perangkat lunak pembelajaran digital Simulasi digital *PhET* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Sebelum diberikan perlakuan, murid terlebih dahulu mengikuti tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan atau kompetensi awal yang dimiliki. Selanjutnya, setelah mengikuti proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan bantuan platform digital *PhET* Simulation, murid melaksanakan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui pencapaian hasil belajar setelah pemberian intervensi.

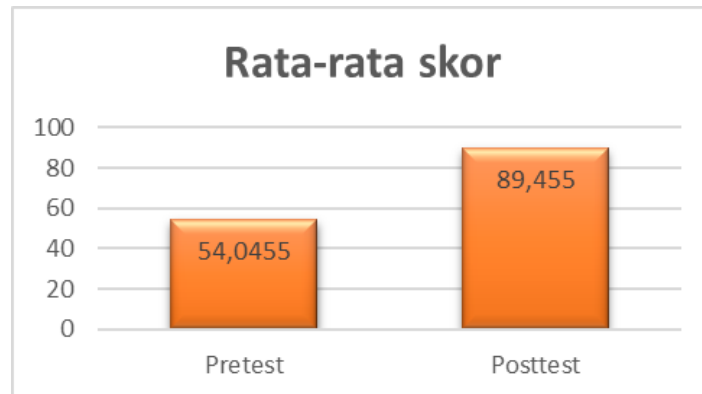
Tabel 1. Deskriptif skor pretest dan posttest kelas IV

Keterangan	Kelas IV	
	Pretest	Posttest
Skor tertinggi	80	100
Skor terendah	13	69
	54,04	89,45

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Berdasarkan Tabel 1 terlihat adanya peningkatan nilai hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan simulasi digital PhET. Nilai rata-rata *pretest* sebesar 54,04 meningkat menjadi 89,45 pada *posttest*. Selain itu, skor tertinggi meningkat dari 80 menjadi 100, sedangkan skor terendah meningkat dari 13 menjadi 69. Temuan ini menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan hasil belajar setelah perlakuan diberikan.. Hasil pengukuran tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata yang diperoleh murid masih berada pada kategori rendah. Setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan dan murid mengikuti tes akhir (*posttest*), terlihat adanya peningkatan yang signifikan terhadap rata-rata hasil belajar murid.

Perbandingan nilai rata-rata antara hasil tes awal dan tes akhir tersebut disajikan dalam bentuk histogram berikut.



Gambar 1. Perbandingan rerata skor *pretest* dan *posttest*

Berdasarkan histogram perbandingan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada Gambar 1, terlihat adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar murid sebelum dan setelah diberikan intervensi. Nilai rata-rata yang diperoleh murid pada tahap *pretest* sebesar 54,04, kemudian mengalami peningkatan menjadi 89,45 pada tahap *posttest* setelah perlakuan diberikan. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis menggunakan analisis parametrik, data penelitian harus terlebih dahulu memenuhi asumsi normalitas. Oleh karena itu, dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data hasil penelitian memiliki distribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Shapiro-Wilk*.

Tabel 2. Hasil uji normalitas *pretest* dan *posttest* kelas IV

	Test of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.188	22	.041	.922	22	.083
Posttest	.176	22	.074	.926	22	.100

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber: IBM SPSS Statistic 20

Berdasarkan hasil pengujian normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, diketahui bahwa data hasil *pretest* memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,083, yang berarti lebih besar dari 0,05 ($0,083 > 0,05$). Sementara itu, data *posttest* juga menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,100, yang berada di atas batas signifikansi 0,05 ($0,100 > 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa data penelitian, baik pada tahap *pretest* maupun *posttest*, memiliki distribusi normal. Oleh karena data memenuhi asumsi normalitas, pengujian hipotesis dapat dilakukan menggunakan metode statistik parametrik, yaitu uji *paired sample t-test*.

Tabel 3. Hasil uji *paired sample t-test*

Paired Samples Test									
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	PRETEST - POSTTEST	-33.045	9.629	2.053	-37.315	-28.776	-16.097	21	.000

Sumber: IBM SPSS Statistic 20

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* yang disajikan pada Tabel 3, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,000. Nilai tersebut lebih kecil dibandingkan dengan taraf signifikansi yang ditetapkan, yaitu 0,05 ($0,000 < 0,05$). Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) ditolak, sedangkan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran digital berbantuan media Simulasi digital *PhET* memberikan

pengaruh terhadap hasil belajar IPAS murid kelas IV. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran berorientasi penelitian yang didukung oleh simulasi digital *PhET* terhadap peningkatan hasil belajar IPAS murid kelas IV SDN 12 Koto Baru.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan simulasi digital *PhET* mampu meningkatkan hasil belajar IPAS siswa kelas IV. Peningkatan tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran yang berpusat pada aktivitas penyelidikan dan didukung media simulasi interaktif mampu membantu siswa membangun pemahaman konsep secara lebih bermakna dibandingkan pembelajaran yang bersifat pasif, pendampingan dan bimbingan tambahan agar dapat mengikuti pembelajaran dengan lebih baik.

Peningkatan hasil belajar terjadi karena model pembelajaran inkuiri memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam setiap tahapan pembelajaran, mulai dari mengamati fenomena, merumuskan pertanyaan, melakukan penyelidikan, hingga menyimpulkan hasil. Keterlibatan aktif tersebut memungkinkan siswa membangun pemahaman konseptual melalui pengalaman belajar secara langsung sehingga konsep IPAS lebih mudah dipahami dan diingat.

Pemanfaatan media pembelajaran digital Simulasi digital *PhET* berperan dalam membantu murid memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak melalui penyajian simulasi yang interaktif dan menarik. Dengan menggunakan media tersebut, murid dapat melakukan percobaan secara langsung dalam bentuk eksperimen virtual, sehingga materi pembelajaran menjadi lebih nyata, mudah dipahami, dan bermakna. Hal ini sesuai dengan pendapat [7] yang menjelaskan bahwa penggunaan media digital Simulasi digital *PhET* mampu mempermudah murid dalam memahami konsep abstrak melalui pengalaman belajar yang lebih menyenangkan. Selain itu, penerapan model pembelajaran berbasis penemuan yang didukung oleh simulasi digital *PhET* juga sesuai dengan prinsip teori konstruktivisme. Teori ini menjelaskan bahwa pengetahuan tidak hanya diperoleh melalui penyampaian informasi dari guru, tetapi dibangun secara aktif oleh murid melalui pengalaman belajar yang bermakna dan proses refleksi. Pernyataan tersebut juga didukung oleh hasil penelitian [10] Melalui proses pembelajaran tersebut, murid tidak lagi hanya berperan sebagai penerima informasi, melainkan terlibat secara aktif dalam membangun pemahaman mereka sendiri melalui kegiatan eksplorasi, pengamatan, dan pengalaman langsung.

Temuan dalam penelitian ini diperkuat oleh hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh [9], yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis penemuan mampu meningkatkan hasil belajar murid pada mata pelajaran IPAS. Selain itu, penelitian [12] menunjukkan bahwa penggunaan simulasi *PhET* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar murid. Berdasarkan hasil tersebut, penerapan model pembelajaran berbasis penemuan yang dipadukan dengan penggunaan simulasi digital *PhET* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk mendukung peningkatan hasil belajar IPAS pada murid sekolah dasar.

Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa guru sekolah dasar dapat memanfaatkan model pembelajaran inkuiri berbantuan simulasi digital *PhET* sebagai alternatif strategi pembelajaran IPAS untuk meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa. Integrasi model pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas siswa dengan media digital interaktif juga sejalan dengan implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran aktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Desain penelitian menggunakan one group pretest-posttest tanpa kelompok kontrol sehingga peningkatan hasil belajar belum sepenuhnya dapat diatribusikan hanya pada perlakuan yang diberikan. Selain itu, jumlah sampel yang relatif kecil dan hanya melibatkan satu kelas pada satu sekolah menyebabkan hasil penelitian memiliki keterbatasan dalam generalisasi. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain eksperimen yang melibatkan kelompok kontrol dengan jumlah sampel yang lebih besar.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan simulasi digital *PhET* memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar IPAS

siswa kelas IV SDN 12 Koto Baru. Peningkatan hasil belajar yang diperoleh menunjukkan bahwa pembelajaran yang mengintegrasikan proses inkuiri dengan media simulasi interaktif mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dalam mengamati, mengeksplorasi, menemukan konsep, dan membangun pemahaman secara mandiri. Dengan demikian, model pembelajaran inkuiri berbantuan simulasi digital PhET dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar IPAS di sekolah dasar.

Penelitian ini memberikan kontribusi empiris terhadap pengembangan pembelajaran IPAS dengan menunjukkan bahwa integrasi model pembelajaran inkuiri dan media simulasi digital PhET tidak hanya mendukung peningkatan hasil belajar siswa, tetapi juga menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, interaktif, dan berpusat pada siswa. Temuan ini mendukung implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berbasis pengalaman, eksplorasi, dan pemanfaatan teknologi digital sebagai sarana untuk membangun pemahaman konseptual siswa.

Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena menggunakan desain one group pretest-posttest tanpa kelompok kontrol serta melibatkan jumlah sampel yang terbatas pada satu kelas di satu sekolah. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain eksperimen yang melibatkan kelompok kontrol dengan jumlah sampel yang lebih besar agar efektivitas model pembelajaran dapat diuji secara lebih komprehensif. Selain itu, penelitian berikutnya dapat mengembangkan kajian mengenai pengaruh model pembelajaran inkuiri berbantuan simulasi digital PhET terhadap kemampuan berpikir kritis, literasi sains, kemampuan pemecahan masalah, maupun keterampilan abad ke-21 siswa.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada Universitas Dharmas Indonesia, khususnya Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Pendidikan dan Ilmu Pengajaran, atas segala dukungan dan fasilitas yang diberikan selama pelaksanaan penelitian.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Kepala Sekolah, guru kelas IV, seluruh murid SDN 12 Koto Baru, orang tua, serta berbagai pihak yang telah memberikan izin, dukungan, dan berkontribusi dalam proses pelaksanaan penelitian ini. Penghargaan dan terima kasih yang mendalam penulis berikan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, saran, serta motivasi selama proses penelitian hingga penyusunan artikel ini dapat terselesaikan.

Referensi

- [1] R. Efendi, W. O. Susilawati, and E. Santika, "The Effect of the Project Based Learning (PjBL) Model on Students ' Learning Outcomes in Local Wisdom Materials in Elementary Schools," *TOFEDU Futur. Educ. J.*, vol. 4, no. 9, pp. 5706–5712, 2025.
- [2] P. Wulandari, A. Armadi, and A. Wahidan, "Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka (IKM) Dalam Pembelajaran IPAS Pada Fase B Kelas IV SDN Gedugan II," *J. Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 09, no. 04, pp. 605–618, 2024.
- [3] Suhelayanti et al., *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial (IPAS)*. Medan, 2023.
- [4] W. O. Susilawati, S. Y. Ningsih, and V. Ahimatun, "Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Scramble Terhadap Hasil Belajar PPKn Kelas IV SD Negeri 03 Tiumang," *J. Sinestesia*, vol. 12, no. 2, pp. 334–345, 2022.
- [5] A. Tohir and A. Mashari, "Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SDN 27 Tegineneng," *J. Ilm. Sekol. Dasar*, vol. 4, no. 1, pp. 48–53, 2020.
- [6] R. Saputra, W. O. Susilawati, and S. Febriyaningrum, "Penggunaan Wordwall Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPAS Di Sekolah Dasar," *Didakt. J. Ilm. PGSD STKIP Subang*, vol. 11, no. 02, pp. 230–238, 2025.
- [7] F. Verdian, M. A. Jadid, M. N. Rahmani, and P. Simulation, "Studi Penggunaan Media Simulasi PhET Dalam Pembelajaran Fisika," *J. Pendidik. dan Ilmu Fis.*, vol. 1, no. 2, pp. 39–44, 2021.
- [8] A. I. Asmaryadi, Estuhono, and R. Nazaria, "Pengaruh Penerapan Aplikasi Qraetif Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPAS

- Materi Tata Surya Di SD Negeri 07 Sitiung,” *J. Tunas Pendidik.*, vol. 8, no. 1, pp. 56–62, 2025.
- [9] A. R. Pertiwi and D. Rukmana, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri dengan Media Wordwall terhadap Hasil Belajar IPAS di Sekolah Dasar,” *J. Pendidik. Guru Madrasah Ibtidaiyah*, vol. 8, no. 2, pp. 474–482, 2025.
- [10] Riska, A. I. Asmaryadi, and Z. Lutfiah, “Pengaruh Model Learning Cycle 5E Berbantu Powerpoint Interaktif Terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Pada Siswa Kelas IV UPT SDN 10 Pulau Punjung,” *JuDha_PGSD J. Dharma PGSD*, vol. 3, no. 2, pp. 235–246, 2025.
- [11] W. O. Susilawati, N. Nurhalimah, and R. Efendi, “Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) Berbantu Media Card Sort Terhadap Hasil Belajar Pendidikan Pancasila Siswa SD,” *Didakt. J. Ilm. PGSD FKIP Univ. MANDIRI*, vol. 11, no. 02, pp. 355–366, 2025.
- [12] M. P. Ayu, “Pengaruh Model Kooperatif Tipe Jigsaw Berbantuan Media PhET Simulation Terhadap Hasil Belajar Siswa,” *J. Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 09, no. 03, pp. 2548–6950, 2024.
- [13] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung, 2024.