

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE BERBANTUAN PHET TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PELAJARAN IPAS SD

Gati Sry Handayani¹, Imelda Free Unita Manurung²
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar¹,
Universitas Negeri Medan^{1,2}

Email: gatisrihandayani@gmail.com, imeldafreeunitamanurung@gmail.com

Corresponding author:

Gati Sry Handayani
Universitas Negeri Medan
Email : gatisrihandayani@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran POE (Predict–Observe–Explain) berbantuan media PhET terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV pada mata pelajaran IPAS di SDN 064966 Medan Perjuangan. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen melalui desain kelompok kontrol tidak setara dengan pretest dan posttest. Subjek penelitian terdiri atas siswa kelas IV sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan tes kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran POE berbantuan PhET memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, model pembelajaran POE berbantuan PhET efektif digunakan dalam pembelajaran IPAS untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

Kata kunci: Model Pembelajaran POE, PhET, Keterampilan Berpikir Kritis, IPAS, Sekolah Dasar

Abstract: This study aims to determine the effect of the use of the POE (Predict–Observe–Explain) learning model assisted by PhET media on the critical thinking skills of fourth-grade students in the science subject at SDN 064966 Medan Perjuangan. The study used a quantitative approach with a quasi-experimental method through an unequal control group design with pretest and posttest. The research subjects consisted of fourth-grade students as the experimental class and the control class. Data collection was carried out through interviews, observations, and critical thinking ability tests. The results showed that the application of the POE learning model assisted by PhET had a significant effect on improving students' critical thinking skills compared to conventional learning. Thus, the POE learning model assisted by PhET is effective in using in science learning to improve the critical thinking skills of elementary school students.

Keywords: POE Learning Model, PhET, Critical Thinking Skills, Science, Elementary School

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran di sekolah dirancang melalui perencanaan yang matang, terintegrasi secara sistematis, serta memiliki kriteria evaluasi yang jelas. Oleh karena itu, setiap aspek yang berkaitan dengan mekanisme pembelajaran merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Kurikulum harus terhubung secara sistematis dengan metode pengajaran yang diterapkan. Tantangan utama dalam dunia pendidikan saat ini berkaitan dengan keterlaksanaan sistem pendidikan itu sendiri. Berbagai upaya perbaikan terus dilakukan oleh pemerintah, mulai dari revisi kurikulum hingga penerapan proses pembelajaran yang lebih efektif.

Pendidikan memiliki kemampuan untuk mengembangkan potensi individu, memberikan wawasan baru, dan meningkatkan keterampilan, sehingga terbentuk manusia yang beriman dan bertakwa. Proses pembelajaran ini dicapai melalui interaksi antara guru dan siswa. Oleh karena itu, peran dan tujuan pendidikan sangat krusial bagi kemajuan suatu bangsa. Tantangan dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di sekolah dasar menjadi perhatian penting

di dunia pendidikan. Menjadi salah satu mata pelajaran inti, IPAS berperan dalam membekali siswa dengan pengetahuan dasar tentang alam, lingkungan, dan interaksi sosial. Namun, efektivitas pembelajaran IPAS sering kali terhambat oleh berbagai faktor, diantaranya ialah seleksi dan penerapan model pembelajaran yang kurang tepat.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 30 agustus 2024 dengan guru kelas IV di SDN 064966 Medan Perjuangan yaitu bapak (Budi Irawan, S. Pd) ditemukan beberapa masalah dalam pembelajaran, terutama pada mata pelajaran IPAS, bahwa pembelajaran yang dilakukan oleh guru kelas dalam pelajaran IPAS yaitu lebih sering menggunakan model pembelajaran konvensional dan diskusi, dan lebih sering menggunakan buku pelajaran dalam pembelajaran dibandingkan menggunakan media pembelajaran lainnya ketika menyampaikan materi di depan kelas.

Selain hal tersebut, perangkat pembelajaran yang sering digunakan guru hanyalah berupa buku pelajaran yang mana menimbulkan kegiatan pembelajaran yang kurang efektif dan kurang menyenangkan. Sedangkan dalam proses kegiatan pembelajaran yang berlangsung interaksi antara guru dan siswa masih dikatakan pasif dan monoton yang mana beberapa kebiasaan siswa seperti kurang bisa mendengarkan materi yang disampaikan dengan baik, kurang berani mengajukan pertanyaan dan kurang mampu mengungkapkan pendapatnya kepada guru, hal tersebut yang menyebabkan kegiatan pembelajaran menjadi monoton dan kurang menyenangkan.

Guru lebih aktif terlibat dalam proses belajar mengajar, sementara siswa hanya berperan sebagai pendengar dalam kegiatan tersebut. Hal ini terlihat saat guru mengajukan pertanyaan yang relevan dengan materi, namun sayangnya, sebagian besar siswa tidak bisa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Siswa tidak mampu menelaah materi yang diberikan oleh guru. Seperti yang diketahui dalam kurikulum merdeka pada kegiatan eksperimen sudah mulai banyak dilakukan namun tidak terpenuhi karena kurangnya media pembelajaran dan model yang digunakan sangat monoton, sementara itu pula kompetensi dasar yang harus dicapai adalah mampu menganalisis masalah, memecahkan masalah, dan menyimpulkan masalah.

Tabel 1. Nilai STS IPAS Kelas IV SDN 064966 Medan Perjuangan T. A 2024/2025

Kelas	Jumlah Siswa	Nilai	Jumlah Ketuntasan	Presentase Ketuntasan	Keterangan
IV A	22	≤ 70	16	73%	Belum Tuntas
		≥ 70	6	27%	Tuntas
IV B	25	≤ 70	15	60%	Belum Tuntas
		≥ 70	10	40%	Tuntas

Sumber: Data Nilai STS IPAS Kelas IV dari Wali Kelas

Berdasarkan tabel diatas terdapat penjelasan bahwa siswa kelas IV terdiri dari 2 kelas yaitu IV-A yang berjumlah 22 siswa dan kelas IV-B yang berjumlah 25 siswa. Kelas IV-A terdiri dari 22 siswa di kelas IV SDN 064966 Medan Perjuangan yang memiliki nilai tuntas KKM sebanyak 6 Siswa dengan Presentase 27% dan siswa yang belum tuntas KKM sebanyak 16 siswa dengan presentase 73% . Sedangkan di kelas IV-B terdiri dari 25 siswa di kelas IV SDN 064966 Medan Perjuangan yang memiliki nilai tuntas KKM sebanyak 10 siswa degan presentase 40% dan siswa yang belum tuntas KKM sebanyak 15 siswa dengan presentase 60%. Dengan demikian, tingkat ketuntasan nilai siswa

yang dikategorikan rendah dalam muatan pelajaran IPAS diperoleh dari nilai UTS siswa kelas IV SDN 064966 Medan Perjuangan.

Adapun masalah yang terjadi di SDN 064966 dapat menyebabkan kurangnya minat belajar siswa dalam pembelajaran IPAS. Dengan adanya masalah diatas maka guru diharapkan memiliki kemampuan untuk menyampaikan pembelajaran dengan lebih menarik, sehingga kegiatan belajar mengajar menjadi lebih menyenangkan, interaktif, dan mampu memenuhi kebutuhan belajar siswa yang beragam jenisnya. Guru juga diharapkan mampu berinteraksi dengan siswa agar pembelajaran berjalan aktif. Hal ini bertujuan agar siswa mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya.

Salah satu cara untuk memperbaiki keterampilan berpikir kritis adalah dengan melakukan berbagai jenis pembelajaran dan memilih media serta metode yang cocok dengan kebutuhan siswa. Misalnya, salah satu metode pengajaran yang mungkin dapat memenuhi kebutuhan siswa adalah metode POE (*Predict-Observe-Explain*). POE merupakan suatu pendekatan pembelajaran di mana guru memiliki tugas untuk menilai tingkat pemahaman siswa dan meminta siswa untuk melakukan tiga aktivitas utama, yakni memprediksi, mengamati, dan menjelaskan (Indrawati Dan Setiawan, 2009, Hlm 45) Dalam (Fathonah, 2016, Hlm. 2).

Dari hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti bahwa di SDN 064966 Medan Perjuangan sudah dilengkapi fasilitas berupa proyektor yang bisa digunakan sebagai alat untuk menampilkan media pembelajaran PhET yang akan ditampilkan menggunakan perangkat digital seperti *Laptop* ataupun komputer yang bisa digunakan saat proses pembelajaran berlangsung, hal ini mendukung peneliti agar bisa menerapkan media digital PhET dalam penelitian ini. Dengan adanya bantuan media digital PhET ini akan mampu menarik minat siswa, yang mana penggunaan media pembelajaran digital belum terlalu sering digunakan dalam melakukan eksperimen didalam pembelajaran sebelumnya. Penggunaan media digital PhET yang mampu membantu pembelajaran berbasis teknologi dalam pembelajaran IPAS dengan model pembelajaran POE sangat dibutuhkan agar kegiatan pembelajaran berlangsung lebih efektif dan interaktif. Sebagai salah satu *platform* laboratorium *virtual* yang bisa dipergunakan ialah *PhET*. *PhET* menawarkan simulasi untuk beragam cakupan bidang studi atau pelajaran seperti pembelajaran matematika, kimia, fisika, biologi dan sains lainnya. (Iskandar *at al.*, 2021). Penggunaan model POE dalam pembelajaran IPAS membantu siswa secara aktif melakukan kegiatan eksperimen ialah dalam tahapan Observasi. Kegiatan praktikum ini dapat dilakukan secara *virtual* dengan menggunakan media digital *PhET* untuk mengatasi keterbatasan alat praktikum yang tersedia di sekolah.

Meskipun beberapa penelitian sebelumnya telah membahas penerapan model pembelajaran POE maupun penggunaan media PhET dalam pembelajaran sains, kajian yang mengintegrasikan kedua pendekatan tersebut secara bersamaan pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar masih terbatas. Selain itu, penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh model pembelajaran POE berbantuan PhET terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam konteks Kurikulum Merdeka dan lingkungan sekolah dasar negeri juga belum banyak ditemukan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan mengkaji secara empiris pengaruh penggunaan model pembelajaran POE berbantuan PhET terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV pada pembelajaran IPAS.



METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen yang berupa desain quasi eksperimental. Dalam desain ini terdapat kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi secara efektif untuk mengendalikan variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Desain quasi-eksperimental ini dipilih karena sulitnya menemukan kelompok kontrol yang sesuai untuk studi ini, seperti yang dinyatakan oleh Sugiyono (2021, Hlm. 114).

Penelitian ini dilaksanakan di SDN 064966 Medan Perjuangan yang beralamat di Jl. Sehati No. 142, Tegal Rejo, Kec. Medan Perjuangan, Kota Medan, Sumatera Utara. Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 yaitu pada bulan maret hingga april 2025.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SDN 064966 Medan Perjuangan Tahun Ajaran 2024/2025, yang terdiri dari kelas IV-A dan IV-B. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik sampling jenuh, di mana seluruh anggota populasi dijadikan sampel penelitian. Kelas IV-A ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan berupa penerapan model pembelajaran POE berbantuan media PhET, sedangkan kelas IV-B ditetapkan sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi instrumen tes dan non-tes. Instrumen tes berupa soal pretest dan posttest yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Instrumen non-tes meliputi lembar observasi dan pedoman wawancara untuk memperoleh data pendukung selama proses pembelajaran. Selain itu, dokumentasi digunakan untuk melengkapi data penelitian.

Uji instrumen tes dalam penelitian ini meliputi uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya beda soal. Teknik analisis data yang digunakan meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran POE berbantuan media PhET terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) yang didukung oleh PhET terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas IV dalam mata pelajaran IPAS di SDN 064966 Medan Perjuangan. Penelitian ini melibatkan dua kelas sebagai objek kajian, yaitu kelas IVA yang berfungsi sebagai kelompok eksperimen yang diberi perlakuan model POE berbantuan PhET dan kelas IVB sebagai kelompok kontrol yang menerapkan metode pembelajaran konvensional. Kelas eksperimen terdiri dari 20 siswa, sedangkan kelas kontrol terdiri dari 24 siswa. Materi yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah tentang gaya yang ada di sekitar kita. Data untuk penelitian ini diambil dengan mengadakan tes berupa 15 soal esai. Hasil data tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan *software* IBM SPSS 25.

Data yang dikaji dalam penelitian ini berasal dari hasil belajar siswa di kelas yang telah menerima intervensi melalui penerapan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) yang dibantu oleh Simulasi PhET, sebagai berikut ini:

Tabel 2. Deskripsi Data Nilai *Pretest* Dan *Posttest* Kelas Eksperimen

NO	Nama Siswa	Pretest	Posttest
1	Siswa AR	48	72
2	Siswa AMD	44	69
3	Siswa DRAS	45	73
4	Siswa FVH	56	96
5	Siswa FIS	45	80
6	Siswa IR	46	74
7	Siswa LR	57	79
8	Siswa LOG	44	82
9	Siswa MA	56	80
10	Siswa MEM	43	74
11	Siswa MAS	42	69
12	Siswa MRS	52	77
13	Siswa OSL	51	83
14	Siswa OF	48	78
15	Siswa RAS	55	81
16	Siswa RE	67	80
17	Siswa SVS	49	70
18	Siswa sYSL	48	76
19	Siswa sYAP	52	74
20	Siswa MALT	50	88
Jumlah Nilai		998	1555
Mean		49.9	77.75
Median		48.5	77.5
Modus		48	80
Rentang		25	27
Maximum		67	96
Minimum		42	69
Varians		37.25263158	43.46052632
Standar Deviasi		6.103493391	6.592459808

Pada data nilai hasil *pretest* siswa kelas eksperimen yang terdapat pada tabel diatas dapat dilihat bahwasannya nilai rata-rata (*mean*) siswa yaitu 49,9 kemudian dibulatkan menjadi 50, yang mana nilai ini masih dalam kategori rendah dan belum dalam mencapai nilai KKM (Kriteria Ketetapan Minimum) yang berlaku ialah sebesar 70. Adapun data hasil penelitian ini kemudian akan dianalisis serta dihitung menggunakan rumus $1+3,3 \log n$, yang mana n ialah subjek penelitian pada kelas eksperimen yang berjumlah 20.

Maka, hasil perhitungannya akan menunjukkan jumlah $n = 20$, dan jumlah kelompoknya diperoleh dari $1 = 3,3 \log 20 = 5,3$ yang dibulatkan menjadi 5. Rentang data dihitung dengan menggunakan rumus nilai maksimum dikurangi nilai minimum, sehingga didapatkan data sebesar $67 - 42 = 25$. Selanjutnya, panjang kelas dapat ditentukan menggunakan rumus $c = R/K (25/5)$, sehingga panjang kelasnya adalah 4,7 yang dibulatkan menjadi 5. Berikut adalah tabel distribusi frekuensi untuk variabel pretest yang merepresentasikan hasil belajar di kelas eksperimen:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Data Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Interval kelas	frekuensi
42-47	7
48-53	8
53-59	4
60-65	0

Interval kelas	frekuensi
66-71	1

Kemudian, tahap berikutnya adalah menghitung rata-rata nilai posttest dari kelas eksperimen yang menunjukkan peningkatan setelah penerapan metode pembelajaran POE (Predict-Observable-Explain) yang didukung oleh Simulasi PhET, yaitu mencapai angka 77,7 yang dibulatkan menjadi 78 dan telah memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Selanjutnya, jumlah kelas dihitung menggunakan rumus $1 + 3,3 \log 20$, yang menghasilkan sebanyak 6 kelas. Dengan rentang nilai tersebut, panjang kelas dihitung menjadi $27/6 = 5$. Berikut adalah tabel distribusi frekuensi untuk variabel *posttest* kelas eksperimen:

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Interval kelas	frekuensi
69-73	5
74-78	6
79-83	7
84-88	1
89-93	0
94-98	1

Sama seperti analisis informasi dari hasil pretest dan posttest di kelompok eksperimen, data yang akan dianalisis adalah pencapaian belajar siswa di kelas yang sama tetapi dengan metode yang berbeda. Informasi ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Deskripsi Data Nilai *Pretest* Dan *Posttest* Kelas Kontrol

No	Nama siswa	Pretest	Posttest
1	Siswa AAP	32	71
2	Siswa AR	34	68
3	Siswa CDS	45	75
4	Siswa GFS	29	67
5	Siswa GGA	33	65
6	Siswa KYT	35	69
7	Siswa SOB	51	80
8	Siswa MC	35	66
9	Siswa RY	36	70
10	Siswa YL	42	74
11	Siswa SD	38	70
12	Siswa SF	45	75
13	Siswa SAP	66	98
14	Siswa YUL	52	80
15	Siswa THB	46	76
16	Siswa PEH	38	65
17	Siswa RL	46	69
18	Siswa NAG	32	59
19	Siswa XAEP	33	87
20	Siswa AMB	27	58
21	Siswa MLF	40	71
22	Siswa DA	43	70
23	Siswa CBS	36	68
24	Siswa YF	31	62
jumlah nilai		945	1713
mean		39.375	71.375
median		37	70
modus		32	70

No	Nama siswa	Pretest	Posttest
1	rentang	39	40
2	maximum	66	98
3	minimum	27	58
4	varians	77.80978261	75.89673913
	standar deviasi	8.820985354	8.711873457

Dari data nilai hasil *pretest* diatas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata nya yaitu 39,37 yang jika dibulatkan menjadi 39 dan masih berada dalam kategori rendah dari nilai KKM. Untuk mendapatkan jumlah kelas pada data nilai *pretest* kelas kontrol, maka dapat dihitung dengan menggunakan rumus $1 + 3,3 \log n$, yang mana nilai n pada data ini yaitu 24 siswa kelas kontrol yang menjadi subjek penelitian ini. Maka $1 + 3,3 \log 24 = 5,59$ dibulatkan menjadi 6. Serta rentang data dihitung menggunakan rumur $\max(66) - \min(27) = 39$. Kemudian dilanjut dengan menghitung Panjang kelas yang diketahui dengan $39/6 = 7$. Adapun tabel distribusi frekuensi variable data nilai *pretest* kelas kontrol ialah sebagai berikut:

Tabel 6. Distribusi frekuensi data nilai *pretest* kelas kontrol

Interval Kelas	Frekuensi
27-33	7
34-40	8
41-47	6
48-54	2
55-61	0
62-68	1

Kemudian dilanjutkan dengan data *posttest* kelas kontrol yang akan menghitung jumlah kelas dengan rumus $1 + 3,3 \log 24 = 5,59$ dibulatkan menjadi 6. Kemudian dilanjut menghitung rentang data yaitu $\max(98) - \min(58) = 40$. Maka dapat diketahui Panjang kelas yaitu $40/6 = 7,02$ yang dibulatkan menjadi 7. Berikut data distribusi frekuensi variable *posttest* kelas kontrol:

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Data Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Interval Kelas	Frekuensi
58-64	3
65-71	13
72-78	4
79-85	2
86-92	1
93-99	1

Uji normalitas data ini menggunakan uji *Shapiro-wilk* yang mana karena jumlah sampel berada dibawah 50 , dengan taraf sig ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria. Berdistribusi normal jika sig > 0.05 dan tidak berdistribusi normal jika sig < 0.05.

Tabel 8. Uji Normalitas Data

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			kesimpulan
		Statistic	df	Sig.	statistic	df	Sig.	
	pretestEx	.122	20	.200*	.915	20	.080	
hasil	posttestEx	.116	20	.200*	.924	20	.121	normal
	pretestCo	.174	20	.116	.908	20	.059	
	posttestCo	.147	20	.200*	.922	20	.108	

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Dari tabel analisis normalitas data di atas, terlihat bahwa nilai pretest dan posttest untuk kelas eksperimen menunjukkan angka sig. 0.080 dan 0.121 yang lebih besar daripada 0.05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data tersebut memiliki distribusi normal. Sementara itu, nilai pretest dan posttest pada kelas kontrol menunjukkan angka sig. 0.059 dan 0.108 yang juga lebih besar dari 0.05. Dengan demikian, data pretest dan posttest untuk kelas kontrol juga dapat dianggap berdistribusi normal.

Setelah menguji normalitas data, langkah berikutnya adalah menemukan nilai homogenitasnya. Uji homogenitas yang diterapkan oleh peneliti adalah uji *Levene* dengan dukungan IBM SPSS 20 for Windows. Berikut adalah tabel uji homogenitas *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen serta kelas kontrol.

Tabel 9. Uji Homogenitas Data
Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil belajar IPASBased on Mean	.580	1	42	.450
Based on Median	.302	1	42	.586
Based on Median and with adjusted df	.302	1	36.505	.586
Based on trimmed mean	.407	1	42	.527

Berdasarkan hasil tabel di atas, angka sig. pada tes homogenitas tercatat sebesar 0,450, yang merupakan angka yang lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data yang dipakai oleh peneliti berasal dari kelompok populasi yang sama atau homogen.

Setelah melakukan pengujian normalitas dan homogenitas pada data, langkah berikutnya adalah melaksanakan uji hipotesis dengan menggunakan t-test yang bertujuan untuk menganalisis hipotesis yang telah disusun. Hasil dari perhitungan t-test ini juga di sebut t_{hitung} yang akan dibandingkan dengan t_{tabel} pada taraf sig. 0.05. berikut ini dasar Keputusan dalam uji hipotesis ialah sebagai berikut ini:

1. Jika (2-tailed) > 0.05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima
2. Jika (2-tailed) < 0.05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Tabel 10. Uji Hipotesis Data

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
nilai Equal variances assumed	.580	.450	2.691	42	.010	6.375	2.369	1.594	11.156
Equal variances not assumed			2.760	41.658	.009	6.375	2.310	1.712	11.038

Berdasarkan output uji hipotesis data diatas, pada kolom sig. (2-tailed) maka didapatkan perhitungan sebesar 0.010 yang jika dibandingkan dengan nilai sig. 0.05 maka, didapatkan $0.010 < 0.05$. Hal ini diperoleh dari t_{hitung} sebesar 2.691 dan t_{tabel} sebesar 1.681. berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya maka $2.691 > 1.681$ ($t_{hitung} > t_{tabel}$). Maka dengan hal tersebut membuktikan H_0 ditolak dan H_a Diterima. Sehingga disimpulkan bahwasannya terdapat pengaruh yang signifikan pada pembelajaran dengan model POE (*Predict-Observe-Explain*) berbantuan PhET Terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPAS SDN 064966 Medan Perjuangan.

Pada tahap awal penelitian ini, siswa akan menjalani pretest di kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur pemahaman mereka mengenai keterampilan berpikir kritis pada materi gaya di sekitar kita. Selanjutnya, hasil tes diperoleh dari kedua kelompok dengan rata-rata 49,9 untuk kelas eksperimen, sementara kelas kontrol mendapatkan nilai sebesar 39,37. Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut masih berada dalam kategori rendah. Setelah pretest dilakukan, kelas eksperimen akan menerima perlakuan khusus yaitu penerapan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) berbantuan PhET dan model pembelajaran konvensional kepada kelas kontrol. Setelah kedua kelas mendapatkan perlakuan, langkah berikutnya adalah melaksanakan posttest sebagai tahap akhir dari penelitian. Tes yang digunakan adalah soal yang identik dengan soal pretest. Dengan demikian, diperoleh data hasil posttest yang menunjukkan peningkatan dengan rata-rata 77,75.

Langkah selanjutnya dari penelitian ini ialah melakukan uji normalitas, uji homogenitas, serta uji hipotesis terhadap data *pretest* dan *posttest* yang telah diperoleh sebelumnya. Berdasarkan uji normalitas data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen maka diperoleh sig. 0.080 dan 0.121 > dari 0.05. Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh sig. 0.059 dan 0.108 > dari 0.05.. Adapun kedua data tersebut dikatakan berdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas data yang menunjukkan nilai 0.450 > 0.05 yang dapat dikatakan bahwa sampel penelitian ini memiliki varians yang sama atau homogen. Dan yang terakhir dilanjutkan dengan uji hipotesis penelitian pada taraf sig. (2-tailed) maka didapatkan perhitungan sebesar 0.010 yang jika dibandingkan dengan nilai sig. 0.05 maka, didapatkan $0.010 < 0.05$. Hal ini diperoleh dari t_{hitung} sebesar 2.691 dan t_{tabel} sebesar 1.681. berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya maka $2.691 > 1.681$ ($t_{hitung} > t_{tabel}$). Maka dengan hal tersebut membuktikan H_0 ditolak dan H_a Diterima. Sehingga disimpulkan bahwasannya terdapat pengaruh yang signifikan pada pembelajaran dengan model POE (*Predict-*



Observe-Explain) berbantuan PhET Terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPAS SDN 064966 Medan Perjuangan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran POE (*Predict–Observe–Explain*) berbantuan media PhET memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV pada pembelajaran IPAS di SDN 064966 Medan Perjuangan, khususnya pada materi gaya di lingkungan sekitar. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa terlihat dari hasil belajar setelah diterapkannya model pembelajaran POE berbantuan PhET dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan simpulan penelitian, beberapa saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut: Bagi guru, model pembelajaran POE berbantuan PhET dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran IPAS untuk meningkatkan keterlibatan aktif siswa serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Bagi sekolah, diharapkan dapat mendukung pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi, seperti PhET, guna menunjang pelaksanaan pembelajaran yang lebih interaktif dan inovatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Amahoru, M., Unwakoly, S., & Manoppo, Y. (2023). Penggunaan Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (Poe) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Atom: Jurnal Riset Mahasiswa*, 1(1), 12-22.
- Amalia, N. F., & Pujiastuti, E. (2017, February). Kemampuan berpikir kritis dan rasa ingin tahu melalui model pbl. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 523-531).
- Amalia, N. F., Aini, L. N., & Makmun, S. (2020). Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Ditinjau Dari Tingkat Kemampuan Matematika. *Jurnal IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS*, 8(1), 97-107.
- Arikunto, S. (2020). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. PT Rineka Cipta.
- Fadly, W. (2022). Model-Model Pembelajaran Untuk Implementasi Kurikulum Merdeka. *Bening Pustaka*.
- Fathonah, F. S. (2016). Penerapan model POE (*predict-observe-explain*) untuk meningkatkan keterampilan membaca pemahaman siswa kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan guru sekolah dasar*, 1(1), 171-178.
- Kharis, M., Ardianti, S. D., & Hilyana, F. S. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Poe (*Predict-Observe-Explain*) Berbasis Media Educative Games Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 805-819.
- Kristanto, A. (2016). Media pembelajaran. *Surabaya: Bintang Surabaya*, 84.
- Masruroh, N. C., Vivianti, A., Anggraeni, P. M., Waroh, S. N., & Wakhidah, N. (2020). Application of PhET simulation to electrical circuits material in online learning. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 1(2), 130-142.
- Maulana, M. (2020). Penerapan model project based learning berbasis STEM pada pembelajaran fisika siapkan kemandirian belajar peserta didik. *Jurnal Teknodik*, 39-50.



- Muna, I. A. (2017). Model pembelajaran POE (predict-observe-explain) dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses IPA. *El-Wasathiya: Jurnal Studi Agama*, 5(1), 73-92.
- Nurjaman, A. (2021). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Melalui Implementasi Desain Pembelajaran "Assure"*. Penerbit Adab.
- Ridwan, S. L. (2021). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 5(3), 637-656.
- Rosidah, A., & Kurino, Y. D. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 3(2), 150-156.
- Rusnita, D. (2019). Pemanfaatan Media Pembelajaran Simulasi Phet. *Phyisic Education And*.
- Salsabila, S., Marina, N., & Marhamah, M. (2022). Implementasi Model Pembelajaran Poe Di Sekolah Dasar. *Dirasatul Ibtidaiyah*, 2(1), 27-42.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif* (Setiyawami (ed.)). Alfabeta.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif* (Setiyawami (ed.)). Alfabeta.
- Sukmadinata Nana Syaodih, Metode Penelitian Pendidikan. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2016)
- Sutikno, M. S. (2019). Metode & Model-Model Pembelajaran "Menjadikan Proses Pembelajaran Lebih Variatif. *Aktif, Inovatif, Efektif dan Menyenangkan."* Holistica Lombok.
- Syawaluddin, A. Hamzah Pagarra Ahmad Syawaluddin Wawan Krismanto Sayidiman.
- Tumanggor, M. (2021). *Berfikir kritis: Cara jitu menghadapi tantangan pembelajaran abad 21*. Gracias Logis Kreatif.
- Verdian, F., Jadid, M. A., & Rahmani, M. N. (2021). Studi penggunaan media simulasi phet dalam pembelajaran fisika. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 1(2), 39-44.
- White dan Gunstone, *Probing Understanding* (Hongkong: Graficraft Typosetters Ltd.