



Model *Inquiry Learning* Berbantuan Media PhET sebagai *Virtual Laboratory* terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SD

Vannilia¹, Achmad Fanani², Cholifah Tur Rosidah³

^{1,2,3}Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima 22 Juli 2023

Direvisi 25 Agustus 2023

Revisi diterima 4 September 2023

Kata Kunci:

Model *Inquiry Learning*,
Media PhET, Keterampilan
Proses Sains.

Keywords:

Model Inquiry learning, Media
PhET, Science Process Skills.

ABSTRAK

Penelitian yang dilatarbelakangi oleh permasalahan rendahnya keterampilan proses sains. Penelitian ini dilakukan di kelas IV SDN Dukuh Menanggal 1/424 Surabaya dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri dengan menggunakan media PhET sebagai laboratorium virtual terhadap kemampuan proses sains siswa pada materi konversi energi. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian eksperimen jenis quasi experimental design dengan menggunakan post-test only control group design. Sebanyak 25 siswa dari kelas IVB, kelas kontrol, dan 24 siswa dari kelas IVC, kelas eksperimen, menjadi sampel penelitian. Pengambilan sampel secara purposive sampling digunakan dalam prosedur pengambilan sampel. Lembar tes keterampilan proses sains digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Dapat disimpulkan bahwa model *Inquiry Learning* berbantuan media PhET sebagai laboratorium *Virtual Laboratory* berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa SDN Dukuh Menanggal 1/424 Surabaya, yang ditunjukkan dari hasil uji-t yang menunjukkan hasil Sig. (2-tailed) (0,00) > 0,05 yang berarti H0 ditolak dan Ha diterima.

ABSTRACT

This research is motivated by a problem of low science process skills. The purpose of this study is to find out whether there is an influence on the use of the *Inquiry learning* model assisted by PhET media as a *Virtual Laboratory* on students' science process skills on class IV energy transformation material at SDN Dukuh Menanggal 1/ 424 Surabaya. This type of research is a Quasi-Experimental Design experimental research with a Post-test Only Control Group Design research design. The sample of this study was class IV B totaling 25 people as a control class and class IV C totaling 24 people as an experimental class. The sampling technique used purposive sampling technique. Research data were obtained using science process skills test sheets. From the results of the t-test, it shows that the results of the study of Sig. (2 tailed) (0.00) values < 0.05 which means that H0 is rejected and Ha is accepted. It can be concluded that the *Inquiry Learning* model assisted by PhET media as a *Virtual Laboratory* affects the science process skills of students of SDN Dukuh Menanggal 1/424 Surabaya.

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



Penulis Koresponden:

Achmad Fanani

Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Jl. Dukuh Menanggal XII, Dukuh Menanggal, Kec. Gayungan, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

fanani@unipasby.ac.id

How to Cite: Vannilia., Fanani, Achmad., Rosidah, Cholifah Tur. (2023). Model *Inquiry Learning* Berbantuan Media PhET Sebagai *Virtual Laboratory* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SD. *Journal of Progressive of Cognitive and Ability*, 2(4) 338-348. doi: [10.56855/jpr.v1i4.666](https://doi.org/10.56855/jpr.v1i4.666)

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu pengetahuan alam (IPA) adalah kumpulan ilmu terhadap fenomena serta kejadian yang didapatkan ilmuwan melalui refleksi dan penyelidikan dengan menggunakan keterampilan eksperimen metode ilmiah (Hisbullah & Selvi, 2018). Pembelajaran IPA di SD ialah tempat dimana siswa mendapatkan serta menmbangun berbagai macam kemampuan dan keterampilan siswa. Dengan pembelajaran sains, siswa menemukan wawasan baru. Akan tetapi, hal ini dimungkinkan jika siswa pun memperoleh wawasan tambahan yang dikembangkan dari pengalaman lingkungan luar sekolah (Nurhabibah et al., 2018).

Pembelajaran IPA yang sudah maksimal dapat ditunjukkan pada hasil PISA yang maksimal pula, namun berdasarkan hasil capaian PISA 2018 membuktikan bahwa negara Indonesia berada pada nomor 10 terbawah dari 79 negara yang berpatisipasi. Kemampuan sains siswa Indonesia dengan skor 396 berada di posisi 71 (Kemendikbud, 2021). Berdasarkan data PISA dapat ditarik kesimpulan, pembelajaran IPA di Indonesia masih belum dibelajarkan secara maksimal. Sedangkan pembelajaran IPA ini dapat melatih keterampilan proses sains. Sejalan dari gagasan (Lia et al., 2022) yang mengungkapkan pembelajaran IPA di SD mengajarkan kepada siswa buat membimbing keterampilan proses sains dan harus dimodifikasi sesuai dengan tingkat perkembangannya. Namun secara fakta keterampilan proses sains masih belum maksimal diterapkan di sekolah. Pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa keterampilan proses sains (KPS) di sekolah SMA YAPIS Manokwari masih terlihat belum terukur. Guru di sekolah SMA YAPIS Manokwari hanya melihat keberhasilan siswa dari kognitif dan afektif (Damopolii et al., 2018). Dari hasil wawancara menyatakan bahwa keterampilan proses sains rendah. Ini disebabkan bahwa siswa tidak terbiasa untuk mengerjakan soal yang berkaitan dengan keterampilan proses sains. Selain itu, guru tidak memfasilitasi siswa tumbuh dalam keterampilan proses sains selama pembelajaran sehari-hari (Mahmudah et al., 2019).

Keterampilan proses sains yang masih rendah ini dipengaruhi dari guru yang menerapkan metode monoton contohnya ceramah, kemudian guru kurang membuat kondisi pembelajaran menjadi menarik, tidak menggunakan model pembelajaran, dan

guru masih kurang maksimal untuk memanfaatkan media sebagai alat bantu pada kegiatan mengajar (S. Martini & Nainggolan, 2019). Sejalan dari pendapat (Lufri et al., 2020) yang mengungkapkan bahwa pengalaman belajar siswa menjadi kaya apabila dibimbing oleh guru dan menggunakan berbagai metode, model, media, sumber belajar, pendekatan, dan kondisi belajar yang berbeda. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka ada alternatif model pembelajaran yang bisa digunakan pada siswa yang masih rendah dalam keterampilan proses sains adalah menggunakan model Inquiry learning. Model Inquiry learning adalah model aktivitas belajar yang mendorong siswa untuk lebih aktif, berpikir kritis, menemukan pengetahuan atau menemukan pemahaman dalam menyelidiki, hal ini memungkinkan siswa untuk percaya diri mempresentasikan temuan mereka (Kelana & Duhita, 2021). Siswa dilatih untuk berpikir dan bernalar secara ilmiah sehingga mereka dapat belajar pengetahuan dan keterampilan dari interaksi langsung dengan lingkungan. (N. P. S. A. Martini, 2019).

Model inquiry proses pembelajaran yang diawali dengan aktivitas mengembangkan masalah, membuat hipotesis, menguji jawaban awal, menganalisis data, menarik kesimpulan, menerapkan kesimpulan dan generalisasi (Aprilya, 2020). Pada model Inquiry learning siswa diberikan kebebasan dalam menyelidiki dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil penemuannya. Pembelajaran Inkuiri sejalan dengan gagasan konstruktivisme yang dibangun Vygotsky dimana dalam teori ini menekankan bahwa siswa membangun wawasan, menciptakan atau menyusun makna dari pengalaman sendiri. Pada konstruktivisme siswa memilih informasi, menyusun hipotesis, serta membuat sebuah keputusan yang bertujuan untuk menyatukan pengetahuan dan pengalaman baru ditambahkan ke pengetahuan dan pengalaman yang telah ada. Hal ini searah dengan pendapat Piaget bahwa tiap individu akan menciptakan makna serta pengetahuan baru yang berdasarkan hubungan antara yang sudah ada, apa yang sudah diketahui, dan apa yang sudah dipercaya melalui kejadian, atau fakta yang baru saja dipelajari. Oleh karena itu, pada proses pembelajaran siswa telah memiliki kemampuan awal yang akan ditambahkan, diperbarui, diperbaiki serta diubah melalui informasi baru yang diperoleh selama pembelajaran (Sugrah, 2019).

Maka dari itu, pada penelitian ini menggunakan model Inquiry learning dalam mengatasi permasalahan di kelas IV SD. Untuk mendukung penelitian, studi sebelumnya telah dilakukan tentang model inquiry. Hasilnya menunjukkan bahwa reaksi para mahasiswa setelah diterapkan model inquiry pada perkuliahan pembelajaran terpadu memberikan hasil yang positif. Hal ini terlihat jelas dari antusiasme para mahasiswa dalam mengikuti setiap proses pembelajaran (Azmy et al., 2019). Selanjutnya, terdapat pula tentang penggunaan model inkuiri di mana hasil penelitian membuktikan bahwa teknik inkuiri di kelas IV SD bisa menumbuhkan keterampilan proses sains dan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran IPA kelas IV SDN 24 Ganting Singgalang (Lusidawaty et al., 2020).

Meski demikian, dalam pembelajaran inkuiri masih terbatas terhadap konsep-konsep yang abstrak salah satunya pada materi partikel, energi ataupun listrik yang siswa tidak dapat melihat secara visual. Pada materi perubahan bentuk energi siswa tidak

hanya memahami teorinya saja namun siswa dituntut untuk memahami praktiknya. Dalam proses pembelajaran praktikum nyata serta media nyata pun tidak selalu dilakukan dalam pembelajaran berlangsung. Hal ini dikarenakan sebuah keterbatasan alat, waktu, dan juga tempat yang dimiliki (Kumala, 2017). Untuk mengatasi permasalahan tersebut bisa menggunakan bantuan media Virtual Laboratory. perangkat lunak berbasis multimedia interaktif Bernama Virtual Laboratory adalah alat laboratorium yang bekerja dengan komputer. Dengan adanya Virtual Laboratory mampu mensimulasikan kegiatan laboratorium serta menggambarkan konsep abstrak (Kumala, 2017). Salah satu jenis Virtual Laboratory adalah Physics Education Technology (PhET).

Model Inquiry learning berbantuan Virtual Laboratory jenis (PhET) adalah sebuah model pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran guna membantu siswa memecahkan suatu masalah sehingga siswa dapat melatih keterampilan proses sains dan dapat memahami materi yang disampaikan. Dengan menggunakan PhET dapat membantu memvisualkan konsep konsep IPA yang abstrak dan membantu siswa dalam memahami materi perubahan bentuk energi. Untuk mendukung penelitian ini, adapun penelitian yang telah dilakukan terkait penggunaan media PhET sebagai Virtual Laboratory. Dari hasil penelitian menyatakan bahwa penggunaan media PhET berbasis virtual laboratory materi listrik statis dalam perkuliahan secara online menunjukkan memiliki konten materi, desain tampilan isi percobaan yang menarik serta sejalan dengan kebutuhan mahasiswa (K, 2020).

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka peneliti akan melakukan penelitian tentang “Model Inquiry learning berbantuan media PhET sebagai Virtual Laboratory terhadap keterampilan proses sains siswa SD”.

METODOLOGI

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dan metode penelitian *Quasi Eksperimental Design*. Penelitian *Quasi Eksperimental Design* ialah penelitian eksperimen yang mempunyai kelas eksperimen dan kontrol (Sugiyono, 2016). Pada penelitian ini memberikan sebuah treatment serta mengukur akibat diberikannya *treatment*. Baik dalam kelas eksperimen maupun kontrol dianggap mempunyai kemampuan setara, namun yang membedakan hanya kelas kontrol tidak mendapatkan perlakuan sedangkan kelas eksperimen mendapatkan perlakuan. Perlakuan yang dilakukan di kelas eksperimen adalah menerapkan model Inquiry learning berbantuan media PhET dan untuk kelas kontrol menggunakan metode ceramah. Penentuan kelas akan ditentukan, kelas IV B yaitu kelas kontrol dan kelas IV C mendapatkan treatment. Bentuk desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Post-test Only Control Group Design*. Untuk rancangan *Post-test Only Control Group Design* akan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. *Post-test Only Control Group Design*

R_1	X	O_1
R_2		O_2

(Sugiyono, 2015)

Keterangan :

- O_1 = Hasil post-test kelas eksperimen
 O_2 = Hasil post- test kelas kontrol
 X = Perlakuan yang dilakukan terhadap kelompok eksperimen menggunakan model *inquiry learning* berbantuan media PhET sebagai *Virtual Laboratory*
 R_1 = Kelas eksperimen
 R_2 = Kelas kontrol

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV SDN Dukuh Menanggal 1/424 Surabaya tahun akademik 2022/2023. Di kelas IV di SDN Dukuh Menanggal 1/424 Surabaya terdiri menjadi tiga kelas yaitu kelas IV A, IV B, dan IV C. Di setiap kelas mempunyai jumlah siswa berbeda-beda, kelas IV A berjumlah 27 siswa, IV B berjumlah 25 siswa, dan IV C berjumlah 24 siswa. Nonprobability sampling dengan teknik purposive sampling merupakan teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini. Purposive sampling ialah teknik penentuan sampel dengan memperhitungkan faktor-faktor tertentu (Sugiyono, 2019). Dari teknik sampling yang diterapkan penelitian ini, peneliti mengambil sampel yakni siswa kelas IV SDN Dukuh Menanggal 1/424 Surabaya kelas IV C menjadi sampel kelas eksperimen serta kelas IV B menjadi kelas kontrol. Adapun jumlah keseluruhan dari kelas IV B dan kelas IV C adalah 49 siswa. Oleh karena itu, sampel dalam penelitian ini yaitu 49 siswa kelas IV.

Instrumen yang digunakan ialah tes dan dokumentasi. Menurut (Arikunto, 2011), tes adalah alat untuk mengukur sesuatu sesuai dengan standar. Siswa akan diberikan tes yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda untuk mengevaluasi keterampilan proses sains mereka tentang materi transformasi energi. Jenis tes yang digunakan yaitu post-test yang dikerjakan oleh siswa secara individu. Sebelum Post-test diberikan kepada siswa, post-test perlu di validasi terlebih dahulu. Hal ini agar tes tersebut layak untuk digunakan oleh siswa. Sedangkan pada dokumentasi mengumpulkan sebuah data siswa yang di antaranya mengambil nama lengkap dari siswa, nilai ulangan harian mata pelajaran IPAS dan mengumpulkan hasil posttest yang diberikan. Pada instrumen dokumentasi ini mengumpulkan sebuah data siswa yang di antaranya mengambil nama lengkap dari siswa, nilai ulangan harian mata pelajaran IPAS dan mengumpulkan hasil posttest yang diberikan.

Uji prasyarat dan hipotesis digunakan untuk analisis data. Sebelum menguji hipotesis, sampel harus diuji untuk uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Setelah uji normalitas dan homogenitas selesai, langkah berikutnya adalah menguji hipotesis. Pengujian hipotesis sampel Independent sample t-test diterapkan guna membandingkan antara dua sampel yang tidak berpasangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Analisis uji-t digunakan pada penelitian ini untuk menentukan apakah terdapat pengaruh model Inquiry learning berbantuan media PhET sebagai Virtual Laboratory terhadap keterampilan proses sains siswa SD. Beberapa syarat untuk melakukan uji-t adalah sebagai berikut:

Uji Normalitas

Pada sistem perhitungan uji normalitas ini, hasil uji normalitas diperoleh dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk. Nilai ulangan harian siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diolah dengan SPSS versi 22.0 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Normalitas Shapiro-Wilk

	Grup	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil_Belajar	Kelas Kontrol	.147	25	.175	.957	25	.353
	Kelas Eksperimen	.147	24	.194	.922	24	.066
a. Lilliefors Significance Correction							

Berdasarkan hasil uji normalitas, nilai statistik siswa kelas 4B sebagai kelas kontrol adalah 0,957 dengan tingkat kebebasan 25 dan tingkat signifikansi 0,353. Sedangkan nilai statistik 0,922 dengan derajat kebebasan 24 dan taraf signifikansi 0,066 untuk siswa kelas 4C sebagai kelas eksperimen. Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka data tersebut normal. Karena nilai sig pada kelas eksperimen sebesar $0,066 > 0,05$ dan nilai sig pada kelas kontrol sebesar $0,353 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki sebaran data yang normal seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Uji Homogenitas

Untuk menguji homogenitas penelitian ini digunakan nilai ulangan harian kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji homogenitas harus dilakukan untuk mengetahui apakah hasil penelitian yang diperoleh homogen atau tidak. Jika nilai sig $> 0,05$ maka data dianggap homogen dan sebaliknya apabila nilai sig $< 0,05$ maka data tidak homogen.

Hasil uji homogenitas tes keterampilan proses sains dengan bantuan program SPSS versi 22.0 ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Homogenitas

Hasil_Belajar			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.496	1	47	.485

Kedua sampel dalam penelitian ini mempunyai nilai varian homogen, seperti yang ditunjukkan oleh nilai Sig 0,0485 dari tabel 3.

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dari penelitian ini dilakukan dengan Independent sample t-test, karena data yang diperoleh bersifat homogen dan normal. Adapun tujuan dilakukannya uji t-test ini yakni untuk membuktikan apakah model Inquiry learning berbantuan media PhET memiliki pengaruh atau tidak. Uji hipotesis ini diperlukan untuk menjawab pertanyaan pada rumusan masalah.

Tabel 4. Hasil Uji Independent Samples Test Keterampilan Proses Sains

		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
hasil	Equal variances assumed	2,214	,143	5,700	47	,000	23,35000	4,09664	15,10861	31,59139
	Equal variances not assumed			5,734	44,355	,000	23,35000	4,07245	15,14438	31,55562

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai Sig. (2 tailed) > 0,05 tidak terdapat pengaruh dan sebaliknya apabila nilai Sig. (2 tailed) < 0,05 terdapat pengaruh. Dari uraian tersebut maka bisa disimpulkan bahwa ada pengaruh penggunaan model Inquiry learning berbantuan media PhET sebagai Virtual Laboratory terhadap keterampilan proses sains siswa Materi Transformasi Energi Kelas IV SDN Dukuh Menanggal 1/424 Surabaya.

Pembahasan

Dari hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan secara signifikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Perbedaan yang muncul pada kelas kontrol dan kelas eksperimen karena mendapatkan perlakuan yang berbeda, di mana kelas kontrol tidak mendapatkan perlakuan menggunakan model pembelajaran dan media pembelajaran, sedangkan kelas eksperimen mendapatkan perlakuan khusus dengan menggunakan model Inquiry learning dibantu media PhET untuk melakukan percobaan transformasi energi.

Penggunaan model Inquiry learning siswa dituntut secara melakukan proses penemuan pengetahuan melalui serangkaian penyelidikan, penjajakan, peninjauan, dan diarahkan untuk melakukan eksperimen ataupun observasi guna menyelesaikan masalah atau mengidentifikasi materi yang dipelajari. (Kelana & Duhita, 2021) bahwa model Inquiry learning suatu kegiatan belajar yang memfokuskan kepada siswa untuk aktif, berpikir kritis, menemukan pengetahuan atau pemahaman untuk menyelidiki sehingga siswa dapat merumuskan sendiri penemuannya.

Sejalan dengan teori konstruktivisme menurut Vygotsky yang berpandangan bahwa siswa membangun pengetahuan dan menciptakan atau membuat makna bersumber pada pengalamannya sendiri. Selain itu, Vygotsky percaya bahwa melalui dialog dengan orang, anak dapat mengembangkan konsep yang lebih rasional, terstruktur, dan objektif. Guna memotivasi anak supaya makin aktif mengikuti kegiatan pembelajaran diperlukan situasi belajar yang lebih nyaman, aktivitas pembelajaran bersifat interaktif dan berfokus pada siswa serta guru melibatkan siswa dalam pembelajaran mandiri dan bertanggung jawab atas aktivitas belajarnya sendiri (Sugrah, 2019).

Model pembelajaran inkuiri merupakan solusi terbaik karena siswa mempunyai kesempatan untuk mengembangkan dan melatih KPS melalui kegiatan inkuiri (Jean et al., 2019). Hal ini didukung pada penelitian sebelumnya oleh (Damopolii, 2018) dalam penelitian tersebut menunjukkan terjadi peningkatan keterampilan proses sains siswa dan hasil belajar siswa. Peningkatan Keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa dapat ditingkatkan melalui pembelajaran berbasis inkuiri. Penelitian berikut dilakukan oleh (Yofamella & Taufik, 2020) dari hasil penelitian menyatakan pelaksanaan model pembelajaran berbasis Inquiry learning mampu mendukung guru menumbuhkan hasil belajar siswa. Hal ini turut didukung oleh perolehan analisis data yang menyatakan terjadi adanya kemajuan dalam hasil belajar yang signifikan. Tidak hanya meningkatkan hasil belajar, model pembelajaran berbasis Inquiry learning pun dapat menumbuhkan keaktifan siswa, kepercayaan diri siswa, serta kemampuan berfikir kritis siswa untuk pemecahan masalah secara mandiri.

Pada kelas eksperimen siswa dibantu dengan media PhET di mana penggunaan media pembelajaran memiliki peranan penting dalam pembelajaran berlangsung. Hal ini dikarenakan penerapan media pembelajaran mampu menunjang kualitas sistem belajar mengajar dan bisa menarik perhatian siswa. Media simulasi PhET dikemas dalam bentuk

permainan, membuatnya interaktif dan memudahkan siswa untuk mengeksplorasi. Siswa di kelas eksperimen melakukan percobaan transformasi energi menggunakan bantuan media phet dan di dukung oleh LKPD, yang mana dengan di lengkapi oleh LKPD dapat menjadikan pembelajaran menjadi lebih bermakna. Ditinjau dari teori Ausubel yang menyatakan bahwa pembelajaran yang telah dipelajari dengan benar akan lebih mudah diingat dan menjadi bermakna. Selain itu, Ausubel menambahkan bahwa informasi yang dipelajari secara bermakna berkontribusi pada proses pembelajaran berikutnya tentang topik serupa dan membuatnya lebih mudah untuk mempelajari hal serupa bahkan jika telah terjadi kelupaan (Wijayama, 2019). Dengan menggunakan kebermaknaan dalam pembelajaran, siswa akan memiliki kemampuan untuk mencari hubungan antara ide-ide baru dan apa yang sudah siswa ketahui sebelumnya, yang menghasilkan pemahaman lebih baik. Selain itu ketika siswa mengerjakan LKPD dengan melakukan percobaan menggunakan media PhET, siswa juga terbantu dalam memahami materi transformasi energi dengan baik, dapat melatih keterampilan proses sains siswa, serta bisa menciptakan lingkungan pembelajaran menjadi asyik dan bermakna.

Penelitian sebelumnya mengenai penerapan media simulasi PhET pada mata pelajaran fisika didukung oleh penelitian ini (Saputra et al., 2020). Temuan dari penelitian menyebutkan bahwa setelah menerapkan media PhET terdapat pengaruh pada hasil belajar fisika siswa. Penelitian kedua (Azizaturredha, 2019) menyatakan bahwa berdasarkan hasil penelitian terjadi peningkatan hasil belajar, keterampilan proses sains, dan minat belajar siswa dalam materi elastisitas ditunjukkan melalui penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan media laboratorium virtual (PhET).

Berdasarkan pada pembahasan yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa model Inquiry learning berbantuan media PhET sebagai Virtual Laboratory berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa kelas IV SDN Dukuh Menanggal 1/424 Surabaya.

KESIMPULAN

Pada hasil yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian hipotesis data post-test pada kelas eksperimen memiliki nilai Sig. (2 tailed) $(0,00) < 0,05$. Ini menunjukkan dengan pembelajaran menggunakan model Inquiry learning berbantuan media PhET sebagai Virtual Laboratory berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa SD.

Bagi guru, saran-saran yang diberikan yaitu: (1) guru kelas IV dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dan menjadikan proses pembelajaran menjadi bermakna dengan menggunakan model pembelajaran Inquiry Learning; dan (2) Untuk menciptakan pembelajaran menjadi lebih menarik maka guru perlu menggunakan sebuah media PhET sebagai Virtual Laboratory saat menggunakan model Inquiry learning untuk melakukan percobaan secara virtual. Penggunaan media PhET dapat

disesuaikan dengan materi yang dibelajarkan oleh siswa. Siswa dapat memahami dan menguasai pelajaran melalui media PhET.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. (2011). *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Azizaturredha, M. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dengan Media Laboratorium Virtual (PhET) Terhadap Hasil Belajar, Keterampilan Proses Sains, Dan Minat Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Elastisitas*. Institut Agama Islam Negeri Palangkaraya.
- Azmy, B., Satyaningsih, R., & Rosidah, C. T. (2019). Respon Mahasiswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran Inquiry Pada Mata Kuliah Pembelajaran Terpadu Melalui Program LSLC. *Jurnal PINUS: Jurnal Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 5(1), 67–76.
- Damopolii, I., Yohanita, A. M., Nurhidaya, N., & Murtijani, M. (2018). Meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa melalui pembelajaran berbasis inkuiri. 6(1), 23–24.
- Hisbullah, & Selvi, N. (2018). *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Dasar*. Aksara Timur.
https://www.google.co.id/books/edition/PEMBELAJARAN_ILMU_PENGETAHUAN_ALAM_DI_SE/0iJ9DwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=ilmu+pengetahuan+alam+adalah&printsec=frontcover
- Jean, G., Yani, F., Wati, M., Miriam, S., Studi, P., Fisika, P., & Keguruan, F. (2019). Pengembangan Modul Fisika Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Sosial Peserta Didik modul fisika menggunakan model inkuiri terbimbing untuk melatihkan keterampilan proses sains dan sikap sosial peserta didik . *Jurnal Ilmiah Pendidikan*. 3(2), 77–88.
- Kelana, J. B., & Duhita, S. W. (2021). *Model Pembelajaran IPA SD*. Edutrimedia Indonesia.
- Kumala, F. N. (2017). Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Media Virtual Laboratory Simulation : Keterampilan Berpikir. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 1(3), 200–205.
- Lia, A., Pujiningsih, M., Gunawan, A., & Adi, Y. K. (2022). Pengaruh Penggunaan Model Discovery Learning Berbantuan Phet Simulations Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education*, 6(1), 1–16.
- Lufri, Ardi, Yogica, R., Muttaqin, A., & Fitri, R. (2020). *Metodologi Pembelajaran: Strategi, Pendekatan, Model, Metode Pembelajaran*. Cv Irdh.
- Lusidawaty, V., Fitria, Y., Miaz, Y., & Zikri, A. (2020). Pembelajaran Ipa Dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Motivasi Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 168–174.

- Mahmudah, I. R., Makiyah, Y. S., & Sulistyaningsih, D. (2019). Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa SMA di Kota Bandung. *Journal for Physics Education and Applied Physics*, 1(1), 39–43.
- Martini, N. P. S. A. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Peserta Didik. *Jurnal IKA Vol.*, 17(1), 96–108.
- Martini, S., & Nainggolan, E. (2019). Application of think talk write model (TTW) to improve communication ability of grade XII students on biology learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(2), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022112>
- Nurhabibah, S., Hidayat, A., & Mudiono, A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Muatan IPA di Kelas IV. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(4), 1286–1293.
- Saputra, R., Susilawati, & Verawati, N. N. S. P. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Simulasi Phet (Physics Education Technology) Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Journal Pijar MIPA*, 15(2), 110–115. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i2.145>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugrah, N. (2019). Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme Dalam Pembelajaran Sains. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 19(2), 121–138.
- Wijayama, B. (2019). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Bervisi Sets Dengan Pendekatan Savi*. Qahar Publisher.
- Yofamella, D., & Taufik, T. (2020). Penerapan Model Inquiry Learning Dalam Di Kelas III Sekolah Dasar (Studi Literatur). 8, 159–172.