

**PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI DENGAN MEDIA
SIMULASI PhET UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP IPA**

**IMPLEMENTATION OF INQUIRY BASED LEARNING WITH PHET
SIMULATION MEDIA TO IMPROVE THE CONCEPT OF SCIENCE**

Yunitha Ulfah

SMP N Purworejo

Jl. Perintis Rogowungu, Purworejo, Padangratu, Lampung Tengah, Lampung

yunithaulfah@gmail.com

Informasi artikel

ABSTRAK

Riwayat artikel:

Diterima

Direvisi

Dipublikasi

Kata kunci:

Inkuiri, Media PhET,

Penguasaan konsep

Pandemi covid 19 yang terjadi di Indonesia mengakibatkan perubahan sistem pembelajaran secara menyeluruh. Yang bermula pembelajaran dilakukan sepenuhnya tatap muka dikelas harus berubah menjadi pembelajaran jarak jauh (PJJ). Pembelajaran yang dilakukan selama pandemi ini di SMP N Purworejo adalah dengan cara asinkronus yaitu Goggle classroom dan sinkronus adalah goggle meet. Dari pembelajaran daring yang telah dilakukan nampak motivasi belajar mandiri peserta didik sangat minim. Berdasarkan data nilai dari tahun pelajaran 2019/2020 didapatkan hasil bahwa masih terdapat 55% peserta didik yang belum paham konsep listrik statis dengan baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan peningkatan penguasaan konsep peserta didik dengan menerapkan pembelajaran berbasis inkuiri menggunakan media simulasi PhET. Metode penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action reseach*). Penelitian akan dilakukan pada siswa kelas IX.a SMP Negeri Purworejo pada semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021. Penelitian ini akan memperoleh data-data berupa data kualitatif dan data kuantitatif dengan menggunakan instrument pengumpul data berupa lembar observasi dan isntrumen tes Penelitian ini dilakukan di SMP N Purworejo dengan melibatkan 23 peserta didik kelas IX.A semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021. Penelitian ini dilakukan dalam 2 siklus kegiatan yang dilakukan meliputi perencanaan, pelaksanaan Tindakan, evaluasi dan refleksi tiap siklus. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) aktivitas peserta didik terjadi peningkatan pada siklus I rata-ratanya 78,26 dan pada siklus II 82,61. (2) nilai hasil penguasaan konsep juga mengalami peningkatan nilai rata-rata pada siklus I 74,78 dan siklus II 79,13.

ABSTRACT

Keywords:

Inquiry, PhET Media,
Mastery of concepts

The Covid 19 pandemic that occurred in Indonesia resulted in changes to the overall learning system. What starts with learning that is carried out completely face-to-face in class must change to distance learning (PJJ). The learning carried out during this pandemic at SMP N Purworejo is asynchronous, namely the Goggle classroom and synchronous is the goggle meet. From the online learning that has been carried out, it appears that students' motivation for independent learning is very minimal. Based on the value data from the 2019/2020 school year, the results show that there are still 55% of students who do not understand the concept of static electricity well. The purpose of this study was to describe the increase in students' mastery of concepts by applying inquiry-based learning using PhET simulation media. This research method is classroom action research (classroom action research). The research will be conducted on students of class IX.a SMP Negeri Purworejo in the odd semester of the 2020/2021 school year. This research will obtain data in the form of qualitative data and quantitative data using data collection instruments in the form of observation sheets and test instruments. This research was conducted at SMP N Purworejo involving 23 students of class IX.A in the odd semester of the 2020/2021 school year. This research was conducted in 2 cycles of activities carried out including planning, implementing action, evaluating and reflecting each cycle. The results of this study indicate that (1) the activity of students increased in the first cycle an average of 78.26 and 82.61 in cycle II. (2) the value of the results of mastery of the concept also increased the average value in cycle I 74.78 and cycle II 79.13.

PENDAHULUAN

Pandemi covid 19 yang terjadi diIndonesia mengakibatkan perubahan sistem pembelajaran secara menyeluruh. Yang bermula pembelajaran dilakukan sepenuhnya tatap muka dikelas harus berubah menjadi pembelajaran jarak jauh (PJJ). Semenjak 17 maret 2020 pembelajaran dilakukan secara PJJ daring. Permasalahan pembelajaran jarak jauh cukup kompleks baik dari siswa, guru maupun wali murid diantaranya adalah ada beberapa peserta didik yang tidak memiliki gawai dari asesmen diagnostik yang telah dilakukan, dari pihak orang tua atau wali murid adalah keterbatasan waktu membimbing anaknya dalam pengerjaan tugas dari sekolah berdasarkan angket yang diberikan terhadap wali murid. Permasalahan dari guru adalah permasalahan bergeser dari zona nyamannya bahwa penguasaan IT nya yang masih belum maksimal dalam mendukung pembelajaran daring ini .

Pemerintah berupaya mengemas kurikulum pandemi sekarang ini adalah bukan ketuntasan pencapaian kompetensi melainkan diharapkan pembelajaran yang bermakna. Pembelajaran bermakna akan didapat apabila pembelajaran jarak jauh yang dirancang dapat membuat peserta didik merasakan pembelajaran yang menarik, menyenangkan dan membuat peserta didik termotivasi. Pembelajaran yang dilakukan selama pandemi ini di SMP N Purworejo adalah dengan cara asinkronus yaitu *Google classroom* dan sinkronus adalah *google meet*. Dari pembelajaran daring yang telah dilakukan nampak motivasi belajar mandiri peserta didik sangat minim. Hal ini terlihat dari seringnya pengumpulan tugas tidak sesuai dengan waktu yang disepakati. Aktivitas di dalam kelas juga masih rendah ditandai dengan keaktifan peserta didik dalam menjawab pertanyaan di *google meet* atau aktivitas dalam asinkronus seperti diskusi materi atau diskusi soal tidak dilakukan oleh sebagian besar peserta didik. Ketika guru memberikan pertanyaan, peserta didik kurang berminat untuk menjawab pertanyaan guru. Guru harus menunjuk peserta didik menjawab pertanyaan, itupun hanya beberapa peserta didik yang merespon, pembelajaran masih cenderung pasif.

Berdasarkan data nilai dari tahun pelajaran 2019/2020 didapatkan hasil bahwa masih terdapat 55% peserta didik yang belum paham konsep listrik statis dengan baik. Oleh karena itu pembelajaran daring yang dilakukan sebaiknya mampu menyajikan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan sehingga tercapai pembelajaran bermakna yang sesuai dengan kurikulum pembelajaran jarak jauh (PJJ) yang dapat melatih peserta didik untuk menggali kemampuan dan keterampilan dalam mencari, mengolah, dan menilai berbagai informasi secara kritis. Apabila peserta didik sendiri yang mencari, mengolah, dan menyimpulkan atas masalah yang dipelajari maka pengetahuan yang ia dapatkan akan lebih lama melekat di pikiran. Namun, dalam kondisi pandemic yang mengharuskan pembelajaran dilakukan secara jarak jauh, tidak memungkinkan peserta didik melakukan aktivitas secara langsung di laboratorium. Guru sebagai fasilitator memiliki kemampuan dalam memilih media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan aktivitas dan penguasaan konsep. Animasi dapat membuat siswa tertarik dalam mempelajari materi pembelajaran dan membantu siswa lebih mudah dalam memahami materi (Lukman, 2019). Dengan inovasi media pembelajaran diharapkan akan tercipta suasana belajar aktif, mempermudah penguasaan materi, peserta didik lebih kreatif dalam proses pembelajaran, kritis dalam menghadapi persoalan, memiliki keterampilan sosial dan mencapai hasil pembelajaran yang lebih optimal.

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan peningkatan penguasaan konsep peserta didik pada pokok bahasan Listrik Statis dikelas IX.a SMP Negeri Purworejo melalui penerapan

media simulasi PhET. Menurut Mustafa & Trudel dalam Zainudin (2017) dalam Nurmin Pembelajaran menggunakan PhET sebagai laboratorium virtual PhET memberi kesempatan peserta didik melakukan eksperimen mengidentifikasi mengembangkan hubungan variabel eksperimen, peserta didik bebas bekerja memanipulasi variabel objek eksperimen dan aman dalam melakukan aktivitas pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Metode penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*). Penelitian akan dilakukan pada siswa kelas IX.a SMP Negeri Purworejo pada semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021. Penelitian ini akan memperoleh data-data berupa data kualitatif dan data kuantitatif dengan menggunakan instrument pengumpul data berupa lembar observasi dan instrumen tes. Data kualitatif merupakan data yang berupa informasi keterampilan proses sains yang memberikan gambaran tentang penerapan Simulasi PhET yang bersumber dari lembar observasi. Data kuantitatif merupakan data peningkatan pemahaman konsep siswa yang dapat dianalisis secara deskriptif berasal dari instrumen tes. Data kualitatif dan kuantitatif yang terkumpul kemudian akan dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk mendeskripsikan penerapan media simulasi PhET dan deskriptif kuantitatif untuk mendeskripsikan peningkatan pemahaman konsep materi listrik statis yang menjadi target penelitian.

Populasi dan Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini populasi dan sampel penelitian adalah kelas IX,a SMP Negeri Purworejo Tahun Pelajaran 2020/2021 yang berjumlah 23 orang.

Instrumen Penelitian

Lembar observasi yang digunakan berdasarkan skala menurut Ngalim (1994) , yang berisi sejumlah pernyataan tentang aktivitas peserta didik dan guru. Lembar observasi digunakan karena cocok untuk mendapatkan data aktivitas baik guru maupun peserta didik dalam pembelajaran. Menurut Ngalim Purwanto 1994: 103) kriteria pencapaian indikator dikategorikan seperti Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Pencapaian Indikator

Persentase	Kategori
86 % - 100 %	Sangat Baik
76 % - 85 %	Baik
60 % - 75 %	Cukup
55 % - 59 %	Kurang
< 54 %	Kurang sekali

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini, pertama menyusun perencanaan pembelajaran, setelah itu melakukan tindakan kelas sesuai dengan perencanaan,

kemudian melakukan pengamatan dan kemudian melakukan refleksi untuk siklus berikutnya. Dalam penelitian ini menggunakan dua siklus yaitu siklus 1 dan siklus ke II.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Penyajian data berupa deskriptif tentang pencapaian keterampilan proses sains tiap siklus.

a. Analisis Data Observasi Aktivitas Peserta didik

Data hasil observasi dianalisis untuk mengetahui keterampilan proses sains yang berpedoman pada lembar Aktivitas Peserta didik. Penilaian dilihat dari skor pada lembar observasi yang digunakan. Persentase diperoleh dari skor pada lembar observasi dikualifikasikan untuk menentukan aktivitas peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran. Untuk setiap siklus persentase diperoleh dari rata-rata persentase keaktifan peserta didik pada tiap pertemuan. Hasil data observasi ini dianalisis dengan pedoman kriteria pada Tabel 2 berikut.

Menurut Ngalim Purwanto 1994: 103) kriteria pencapaian indikator dikategorikan seperti Tabel 2.

Tabel 3. Persentase Pencapaian Indikator

Persentase	Kategori
86 % - 100 %	Sangat Baik
76 %- 85 %	Baik
60 % - 75 %	Cukup
55 % - 59 %	Kurang
< 54 %	Kurang sekali

Selanjutnya data kuantitatif tersebut dapat ditafsirkan dengan kalimat yang bersifat kualitatif.

b. Analisis Hasil Belajar Siswa (Penguasaan Konsep)

Hasil tes belajar siswa dianalisis untuk menentukan peningkatan ketuntasan belajar siswa secara klasikal dan nilai individu. Peningkatan ketuntasan mengikuti ketentuan sekolah bahwa siswa dinyatakan tuntas dalam tes jika nilai yang diperoleh mencapai KKM yaitu 75 dengan nilai maksimal 100. Untuk menentukan ketuntasan klasikal siswa menggunakan nilai hitung persentase dengan sebagai berikut

$$\text{Presen (\%)} \text{ ketuntasan} = \frac{\text{Jumlah siswa tuntas}}{\text{Jumlah siswa}} \times 100\%$$

Ketuntasan klasikal tercapai jika jumlah siswa yang tuntas mencapai 75 %.

c. Data Pengelolaan Pembelajaran

Data ini merupakan data pengelolaan pembelajaran berbasis inkuiri dengan menggunakan simulasi PhET yang dilakukan guru didalam kelas.

Tabel 4. Data Aktivitas Guru

NO	LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN	HASIL OBSERVASI			Ket
		Baik	Cukup	Kurang	
1	Kegiatan Awal				
	Kegiatan inti				
	Kegiatan Penutup				
	Total				

Aktivitas guru dalam proses pembelajaran, kriteria penilaiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Jika pelaksanaan pembelajaran memperoleh nilai 76%-100% dapat ditetapkan kategori baik.
- 2) Jika pelaksanaan pembelajaran memperoleh nilai 56%-75% dapat ditetapkan kategori cukup.
- 3) Jika pelaksanaan pembelajaran memperoleh nilai jika < 55% dapat dikategorikan sangat kurang.

Pelaksanaan pembelajaran dikatakan berhasil jika minimal 80% guru sudah melakukan pembelajaran dengan baik

HASIL PENELITIAN

Hasil Pengelolaan pembelajaran didalam kelas menggunakan pembelajaran berbasis inkuiri dengan menggunakan media simulasi PhET, kemudian data aktivitas peserta didik dalam keterlibatannya mengisi LKPD dalam proses pembelajaran disertai dengan hasil evaluasi penguasaan konsep peserta didik disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Data Aktivitas Peserta Didik

Kriteria Ketercapaian	Siklus I	Siklus II
Sangat Baik	39,13 %	65,21 %
Baik	21,73 %	30,43 %
Cukup Baik	17,4 %	4,36 %
Tidak Baik	4,34 %	-
Sabgat Tidak Baik	17,4 %	-
Jumlah	100 %	100 %
Rata-rata	78,26	82,61

Tabel 5. Data Hasil Penguasaan Konsep Peserta Didik

Kriteria Ketercapaian	Siklus 1	Siklus II
Tuntas KKM	69,57%	78,26 %
Belum Tuntas KKM	30,43%	21,74 %
Rata-rata	74,78	79,13
Kategori	Baik	Baik

Tabel 6. Data Aktivitas Guru dalam Pembelajaran

Kriteria Ketercapaian	Siklus 1	Siklus II
Baik	72,22%	88,88 %
Cukup	22,22%	11,12 %
Kurang	5,56%	-
Jumlah	100%	100%

PEMBAHASAN

Berdasarkan data pada table 4 diperoleh data bahwa terdapat peningkatan aktivitas peserta didik dari siklus I dibandingkan dengan grafik siklus II. Pada siklus II terdapat 65,21 % atau sejumlah 15 peserta didik yang termasuk dalam kategori sangat baik, dan 30,43 % atau sejumlah 7 peserta didik yang memiliki kategori baik dalam aktivitasnya di pembelajaran, dan 4,36 % atau 1 peserta didik yang termasuk dalam kategori cukup baik. Dan sudah tidak ada lagi peserta didik yang kurang atau sangat kurang aktif dalam proses pembelajarannya. Rata-rata aktivitas peserta didik pun mengalami peningkatan dari siklus I 78,26 termasuk dalam kategori aktif, dan pada siklus II mengalami peningkatan rata-ratanya menjadi 82,61 dan masih dalam kategori aktif.

Pada siklus II terjadi peningkatan secara rata-rata kelas yaitu siklus 1 yang semula 74,78 pada siklus II menjadi 79,13. Yang berarti sudah tercapai ketuntasan klasikal yaitu diatas 75. Untuk peserta didik yang tuntas KKM pada siklus II ini meningkat menjadi 18 peserta didik atau 78,26 %. Sedangkan yang belum tuntas KKM berkurang menjadi 5 peserta didik atau 5 anak. Untuk rata-rata nilai penguasaan konsep pada siklus I adalah 74,78 masih termasuk dalam kategori cukup baik dan mengalami peningkatan pada siklus II sebesar 79,13 termasuk dalam kategori baik. Hal ini senada dengan pendapat Abdjul (2017) bahwa penggunaan media simulasi PhET mampu menghubungkan gagasan yang dimiliki peserta didik dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari dan juga mampu meningkatkan penguasaan konsep peserta didik.

Berdasarkan hasil pengamatan observer diperoleh data bahwa guru sudah mulai lebih baik dan ada peningkatan dari siklus sebelumnya yaitu guru sudah melakukan kegiatan pembelajaran berdasarkan sintaks pembelajaran inkuiri dengan baik dan menggunakan media simulasi PhET dan juga sudah melakukan kegiatan pendahuluan dan penutup dengan baik. Dimana kegiatan yang pada siklus I belum nampak sekarang sudah dilakukan, seperti memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didiknya. Kemudian memberikan contoh kontekstual atau contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi pelajarannya. Pembelajaran juga sudah dilakukan sesuai dengan sintaks model pembelajaran inkuiri.

Dalam siklus II ini observer menyarankan untuk dapat menumbuhkan motivasi yang lebih menarik lagi kepada peserta didik, dan juga pemberian stimulus yang mengacu peserta didik untuk semangat belajar. Sehingga kedepannya dapat melakukan pembelajaran yang jauh lebih baik lagi. Sependapat dengan Miftakhul Huda (2006) bahwa dalam usaha meningkatkan penguasaan konsep IPA di sekolah dasar, guru perlu menerapkan metode pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk mencapai kebutuhan tersebut. Guru seharusnya kreatif dan inovatif dalam menggunakan perangkat-perangkat metodis dalam pembelajaran IPA. Dengan demikian, akan mempermudah peserta didik dalam proses belajar membangun pengetahuannya

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan pembelajaran berbasis inkuiri dengan menggunakan media simulasi PhET pada materi Listrik Statis di SMP N Purworejo dapat disimpulkan bahwa : Ketercapaian aktivitas peserta didik mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II, yaitu rata-rata aktivitas peserta didik pada siklus I 78,26 termasuk dalam kategori aktif, kemudian mengalami peningkatan di siklus II dengan rata-rata 82,61 tergolong aktif. Dan Nilai rata-rata penguasaan konsep peserta didik mengalami peningkatan dari siklus sebelumnya, pada siklus I rata-rata nilai peserta didik 74,78 tergolong cukup baik, dan rata-rata nilai di siklus II menjadi 79,13 termasuk dalam kategori baik.

REFERENSI

- Abdul, dan Ntobuo. 2017. Penerapan Media Pembelajaran Virtual Laboratory Berbasis Phet terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online (JPFT) Vol. 7 No. 3 p-ISSN 2338-3240, e-ISSN 2580-5924* 26. Program Studi Pendidikan IPA Universitas Negeri Gorontalo
- Annafi, Ashadi dan Mulyani. 2015. Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Termokimia kelas XI SMA/MA. *Jurnal Inkuiri ISSN 2252-7893 Vol 4 No 3 2014 hal 21-28*. Surakarta : Program Magister pendidikan Sains FKIP UNS
- Arikunto, Suharsimi. 1997. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka cipta.
- Fithriyani, Halim, dan Khladun. 2016. Penggunaan Media Simulasi PhET dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Ketrampilan Berfikir Kritis Siswa Pada pokok Bahasan Kalor. Prodi IPA Pascasarjana Universitas Syiah Koala Banda Aceh.
- Hamalik, Oemar. 2012. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Khusnah, Ibrohim dan Ghofur. 2015. Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu berbasis Salingtemas dan Inkuiri Terbimbing untuk membentuk Terintegrasi Peserta Didik SMP.

Jurnal Pendidikan Sains Vo; 3 No 4 Hal 149-157 ISSN 2338-9117. Malang: Universitas Negeri Malang.

- Kumala, dan Admoko. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Pemanasan Global untuk Melatihkan Ketrampilan Proses Sains di SMA Negeri 1 Kadungwaru. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF) ISSN 2302-4496. Vol 06 No 03 September 2017: 106-112*. Jurusan Fisika FMIPA Universitas Surabaya.
- Lepiyanto dan Pratiwi. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Inkuiri Terintegrasi Karakter Peduli Lingkungan pada Materi Ekosistem. *Bioedukasi Jurnal Pendidikan Biologi Vol 6 No 2 Nov 2015*. Lampung : Universitas Muhammadiyah Metro
- Lukman, dkk. 2019. Pengembangan Video Animasi Berbasis Kearifan Lokal pada Pembelajaran IPA Kelas V di Sekolah Dasar. *Elementary: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar 5 (2), 153-166*
- Nefrita. 2018. Implementation OF PhET Learning Media In Effort To Improve Activities And Physic Learning Outcomes Of Students In Class XI SMA 4 Pekanbaru. *Jurnal Geliga Sains 7(1), 46-54, 2019 © Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Riau ISSN 1978-502X; e-ISSN 2614-5383*
- Nurmin, Yuris dan Sukariasih. 2019. Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Berbantuan Media Simulasi Phet pada Materi Pokok Gelombang Mekanik Kelas XI MIA 3 SMAN 1 Mawasangka. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika, Vol. 4 No. 3 Juli 2019, 164-173 Available Online at <http://ojs.uho.ac.id/index.php/JIPFI> 164*. Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UHO
- Putri, Irwan dan Desy. 2018. Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Gelombang Cahaya dengan Penerapan Model Inkuiri Berbantuan Simulasi PhEt di Kelas XI.MIPA E SMAN 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika Vol. 1 No. 2 2018*. Prodi Pendidikan Fisika FKIP UNIB.
- Rustaman, N. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UNM Press.
- Sagala,S. 2009. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung :Alfabeta.
- Sani, Ridwan Abdullah. 2014. *Pembelajaran Sainstific untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Kencana Prenada Media Grup.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta