



RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP *PHYSICS EDUCATION TECHNOLOGY (PhET) SIMULATION* PADA MATERI RANGKAIAN LISTRIK KELAS VI SD BINA PERSADA

Mohamad Yudiyanto¹, Annisa Mayasari², Hana Rizki Farhana³, Deni Soidin⁴

yudiyantompd@gmail.com, annisamayasari020@gmail.com,

hanarizkifarhana@gmail.com, denzoalfajar@gmail.com

1, 2, 3, 4 STAI Sabili Bandung, Jawa Barat, Indonesia

Abstract

This research aims to explain the use of information and communication technology as one of the web-based learning media in an application, namely PhET Simulation learning media. As we know in science learning in elementary schools, there are many learning materials that are still difficult for teachers to explain because the material presented is abstract (virtual / imaginary) so that students do not understand the concept of learning. With the existence of PhET simulation media, in the learning process, both teachers and students will collaborate in exploring various things about the world of natural knowledge so that students are more enthusiastic during teaching and learning activities. PhET simulations are designed to make learning more innovative (web-based), fun and of course collaborative between teachers and students. PhET simulations help students understand learning concepts, especially in science learning in elementary school, where many natural science materials are still abstract and require semi-concrete or concrete media to inform learners, one alternative is the use of learning media for PhET simulations. The result of the research show that PhET simulation is an effective learning media to increase the effectiveness of student learning, and can help student learn without having to use a real laboratory, by utilizing PhET simulation media it can also improve students' ICT literacy skills, beside that using PhET simulation is very easy and can be understood according with science subject matter, PhET simulation can also be used for independent study at home without having to be supervised by teacher at school.

Keywords: Learning Media, PhET Simulation, IPA.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi sebagai salah satu media pembelajaran berbasis web dalam suatu aplikasi, yaitu media pembelajaran Simulasi PhET. Seperti yang kita ketahui dalam

pembelajaran IPA di sekolah dasar, Ada banyak materi pembelajaran yang masih sulit dijelaskan oleh guru dikarenakan materi yang disampaikan bersifat abstrak (maya/imajiner) sehingga siswa tidak memahami konsep pembelajaran. Dengan adanya Media simulasi PhET, dalam proses pembelajaran baik guru dan siswa akan berkolaborasi dalam mengeksplor berbagai hal mengenai dunia pengetahuan alam sehingga siswa lebih antusias selama kegiatan belajar mengajar. Simulasi PhET dirancang untuk membuat pembelajaran menjadi lebih inovatif (berbasis web), menyenangkan dan tentunya kerjasama (*collaborative*) antara guru dan siswa. Simulasi PhET membantu siswa memahami konsep pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar, dimana banyak materi ilmu pengetahuan alam yang masih abstrak dan membutuhkan semi-konkret atau media konkret untuk menginformasikan kepada peserta didik, salah satu alternatifnya adalah penggunaan media pembelajaran untuk simulasi PhET. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PhET *simulation* merupakan media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan efektifitas belajar siswa, dan bisa membantu siswa belajar tanpa harus menggunakan laboratorium real, dengan memanfaatkan media PhET *simulation* juga mampu meningkatkan kemampuan ICT literasi siswa, selain itu penggunaan PhET *simulation* sangat mudah dan bisa dipahami sesuai dengan materi pelajaran IPA, PhET *simulation* juga bisa digunakan untuk belajar mandiri di rumah tanpa harus di awasi oleh guru di sekolah.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, PhET *Simulation*, IPA

Pendahuluan

Pembelajaran IPA di sekolah dasar memiliki karakteristik belajar dengan pendekatan saintifik dan menemukan konsep. Dalam mengajarkan muatan pelajaran IPA, guru harus mempertimbangkan konsep awal dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran IPA sebagian besar materi-materi yang diajarkan bersifat abstrak, sedangkan perkembangan siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional kongkret. Pada tahap operasional kongkret membutuhkan pembelajaran yang kongkret dengan fakta-fakta yang bisa diamati siswa secara langsung.

Sebagai contoh dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar, beberapa materi seperti, pernapasan, perpindahan panas, peredaran darah, kelistrikan, dan lainnya. Materi tersebut dipraktikkan oleh guru bersama siswa menggunakan alat peragapun masih ada hal-hal abstrak yang belum bisa mereka saksikan secara kongkret. Misalnya pada materi peredaran darah, siswa dapat mendefinisikan pengertiannya, namun secara nyata mereka tidak bisa melihat bagaimana darah itu dapat mengalir, dan melalui apa. Tentunya akan terjadi kesalahan konsep dalam kognitif siswa. Untuk itu diperlukan suatu media yang dapat menunjukkan bagaimana hal-hal yang abstrak itu dapat divisualisasikan secara nyata, sehingga

dapat terlihat nyata, yaitu dengan media simulasi PhET (*Physics Education Technology*).

Terkait dengan materi rangkaian listrik, secara umum biasanya untuk tingkat sekolah dasar sukar dipelajari karena pada aplikasinya terasa abstrak. Dalam hal tersebut direkomendasikan untuk dirancangnya sebuah media bantu yang berguna memaparkan konsep secara kontekstual dari suatu konsep yang abstrak. Pembelajaran di dalam kelas banyak dilakukan dengan metode ceramah dan jarang menggunakan metode eksperimen, demonstrasi, dan diskusi. Padahal sebagian besar siswa menyatakan lebih suka demonstrasi atau eksperimen sehingga belajar rangkaian listrik mudah dipahami.

Pembelajaran banyak dilakukan dengan memberi konsep-konsep dalam bentuk yang utuh langsung dari buku tanpa disertai pengolahan dan pengembangan pengetahuan yang ada pada diri siswa. Metode pembelajaran yang diterapkan di dalam kelas kurang memperhatikan pembentukan pengetahuan sehingga pembelajaran ilmu kelistrikan kurang bermakna bagi siswa. Bertolak dari uraian di atas, dalam rangka mengetengahkan solusi pada fakta sebelumnya maka dilakukan penelitian mengenai Respon peserta didik terhadap PhET *Simulation* pada materi rangkaian listrik. kelas VI SD Bina Persada.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif, Metode kualitatif berusaha memahami dan menafsirkan makna suatu peristiwa interaksi tingkah laku manusia dalam situasi tertentu menurut perspektif peneliti sendiri. Penelitian yang menggunakan penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami obyek yang diteliti secara mendalam. Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi.

Adapun yang dijadikan sumber data dalam penelitian ini bersumber dari sumber data primer dan sekunder. Sumber data primer dari hasil observasi yang dilakukan. Sementara itu, sumber data sekunder dari buku-buku, jurnal ilmiah, media online dan sumber lainnya yang dapat mendukung terkumpulnya data dan teori yang dibutuhkan dalam penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Physics Education Technology (PhET) Simulation merupakan sebuah aplikasi yang berisi sebagai simulasi yang berguna untuk mengajar pembelajaran IPA fisika yang di kembangkan oleh Universitas Colorado. Simulasi PhET menggunakan gambar bergerak (animasi), bersifat interaktif dan dibuat layaknya permainan

dimana peserta didik dapat belajar dengan bereksplorasi. Simulasi ini menekankan pada hubungan antara fenomena dalam kehidupan nyata dan ilmu yang mendasarinya, serta berusaha untuk membuat model-model konseptual fisis yang mudah dimengerti oleh peserta didik. Dengan demikian peserta didik dapat pembelajaran yang bersifat interaktif layaknya permainan dimana peserta didik dapat belajar dengan menyenangkan. Simulasi ini free dan dapat di download di <http://phet.colorado.edu> untuk di install secara offline. *Software* PhET dapat diinstall dalam Platform Windows, Linux dan Mac OS, selain itu dapat juga digunakan secara online dengan menjalankan simulasinya secara langsung. Simulasi ini juga sangat menarik dan mudah dijalankan sehingga mempermudah pemahaman peserta didik. Berikut ini adalah contoh tampilan depan website PhET.

Gambar 1. Home Page website PhET



Gambar 2. Rangkaian listrik



Kelebihan dan kekurangan PhET Simulation

PhET Simulation memiliki kelebihan dan kekurangan dalam pembelajaran:

Kelebihan PhET Simulation: 1. Simulasi interaktif PhET sangat menarik sekali karena sangat asik. Selain online langsung, simulasi interaktif PhET juga dapat digunakan secara offline di kelas atau di rumah. 2. Simulasi ini ditulis dalam *java* dan *flash* dan dapat di jalankan dengan menggunakan web browser baku selama *plug-in flash* dan *java* sudah terpasang. 3. Mereka dapat menunjukkan hal yang tidak terlihat dan secara eksplisit menghubungkan banyak representasi. 4. Siswa dapat menjalankan simulasi PhET di komputer mereka sendiri di rumah untuk

mengulang atau memperpanjang eksperimen dari kelas sehingga memperjelas dan memperkuat pemahaman mereka.

Kekurangan PhET Simulation 1. Akses untuk melakukan kegiatan pembelajaran visual bergantung pada jumlah fasilitas komputer yang disediakan sekolah. 2. Keterbatasan pengetahuan mengenai tata cara pelaksanaan yang berbasis simulasi, karena kebanyakan penyedia layak menggunakan bahasa Inggris sebagai bahasa pengantar. 3. Setiap mau praktikum guru atau siswa harus menyediakan komputer yang sudah terdapat aplikasi PhET, bila aplikasi ini tidak tersedia maka praktikum tidak bisa dilakukan. 4. Praktikum yang akan dilakukan harus sesuai dengan apa yang sudah diprogramkan pada aplikasi PhET. 5. Siswa harus bisa berkerja mandiri untuk mengikuti pembelajaran yang diberikan oleh guru.

Setiap kegiatan belajar yang sudah dilakukan diharapkan mendapat hasil yang optimal sehingga bisa dikatakan berhasil, penggunaan media pembelajaran simulasi PhET ini bisa menjadi mediator sebagai alat untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan menggunakan PhET simulation siswa akan lebih aktif pada saat belajar dan lebih semangat untuk mengikuti pelajaran disebabkan PhET menyediakan hal-hal yang unik, menarik dalam proses belajar mengajar.

Efektifitas belajar siswa dengan menggunakan PhET *Simulation* ini bisa dilihat dari proses pembelajaran dan respon peserta didik. Pembelajaran yang menggunakan simulasi PhET ini sangat menarik dikarenakan bisa membuat semua siswa aktif untuk melakukan aktivitas belajar, selain mendapatkan materi belajar siswa juga bisa sekaligus bermain karena desain PhET ini seperti permainan game yang disukai anak-anak.

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data respon murid adalah angket respon murid. Angket ini diberikan kepada murid setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan PhET *Simulation* untuk diisi menurut perasaan dan pendapat mereka terhadap kegiatan pembelajaran. Hasil analisis data respon murid terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan PhET *Simulation* yang diisi oleh 16 murid secara singkat ditunjukkan pada tabel dibawah ini

Tabel 1. PhET Simulation

No	Pernyataan	Ya	Tidak		
		F	%	f	%
1	Apakah kalian senang dengan pembelajaran menggunakan PhET <i>Simulation</i>	16	100	0	0
2	Dengan model pembelajaran menggunakan media PhET <i>Simulation</i> , saya merasa sangat bersemangat dalam belajar	14	87,5	2	12,5

3	Dengan adanya PhET <i>Simulation</i> siswa dapat menggali informasi yang dipelajari	16	100	0	0
4	Dengan model pembelajaran menggunakan media PhET <i>Simulation</i> , saya paham dengan materi rangkaian listrik baik seri / parallel	15	93,5	1	6,25
5	Program ini dapat memotivasi siswa untuk giat belajar	14	87,5	2	12,5
6	Apakah kalian tertarik untuk lebih mengeksplorasi media PhET <i>Simulation</i> di materi yang lain	14	87,5	2	12,5
7	Apakah media Phet <i>Simulation</i> memuat materi yang ingin dicapai	16	100	0	0
8	Apakah pembelajaran media Phet <i>Simulation</i> dapat dimainkan secara mandiri	14	87,5	2	12,5
9	Apakah tampilan media Phet <i>Simulation</i> sangat menarik	16	100	0	0
10	Apakah media Phet <i>Simulation</i> mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya	12	75	4	25

Berdasarkan Tabel tersebut terlihat bahwa hasil analisis data respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran melalui PhET *Simulation* menunjukkan bahwa seluruh siswa menjawab “ya” pada poin 1,3,6,7 dan 9 (Siswa senang dengan pembelajaran menggunakan PhET *Simulation*, dengan media PhET *Simulation* memuat materi yang ingin dicapai Apakah tampilan media PhET *Simulation* sangat menarik dengan jumlah 16 orang dengan persentase 100%. Sedangkan siswa menjawab “tidak” tertinggi pada poin 2, 5, 6, 8, 10 (Dengan model pembelajaran menggunakan media PhET *Simulation*, saya merasa sangat bersemangat dalam belajar, program ini dapat memotivasi siswa untuk giat belajar, apakah pembelajaran media PhET *Simulation* dapat dimainkan secara mandiri, apakah media PhET *Simulation* mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya dengan jumlah 2 orang pada poin 2, 5 dan 6 dengan persentase 12,5%. Serta poin 10 dengan jumlah 4 orang sebesar 25%.

Analisis Data Respon murid P (%) = $f / N \times 100\%$ Keterangan:

P = Presentase murid yang menjawab ya atau tidak

f = Frekuensi murid yang menjawab ya atau tidak

N = Banyaknya murid yang mengisi angket.

Kriteria yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah lebih dari 80% murid yang memberi respon positif dari jumlah aspek yang ditanyakan.

Dengan demikian persentase murid yang telah merespon positif yakni 91,85% (positif) karena 16 dari 16 murid merespon positif terhadap pelaksanaan pembelajaran rangkaian listrik dengan PhET *Simulation*.

Dengan menggunakan model pembelajaran IPA berbasis teknologi menggunakan media simulasi PhET ini, siswa lebih menikmati proses pembelajaran dan hasilnya menunjukkan adanya peningkatan yang cukup baik. Dalam proses pembelajaran IPA sangat ditekankan untuk memberikan pengalaman belajar langsung terhadap siswa melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah, dengan bantuan PhET ini siswa akan aktif selama belajar,

Kesimpulan

Dari hasil kajian pustaka dan temuan di lapangan oleh peneliti dapat disimpulkan bahwa PhET simulation merupakan media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan efektifitas belajar siswa, dan bisa membantu siswa belajar tanpa harus menggunakan laboratorium real, dengan memanfaatkan media PhET *simulation* juga mampu meningkatkan kemampuan ICT literasi siswa, selain itu penggunaan PhET *simulation* sangat mudah dan bisa dipahami sesuai dengan materi pelajaran IPA, PhET *simulation* juga bisa digunakan untuk belajar mandiri di rumah tanpa harus diawasi oleh guru di sekolah.

Daftar Pustaka

- Fathurrohman, M. (2015). Model-model pembelajaran inovatif alternative desain pembelajaran yang menyenangkan. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 113, 16.
- Hamalik, O. (2008) Kurikulum dan Pembelajaran Jakarta: Bumi Aksara.
- Hermansyah, Y., Hasanudin, H., Nurishlah, L., & Nursholihah, S. (2022). Application of Religious Tolerance Character Through Civics Learning at Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(9), 411-421. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10802622>
- Jufri, W. (2013). Belajar dan pembelajaran sains. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- Muzakki, M. A., & Kasmolan, M. (2013). PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA MENGGUNAKAN SIMULASI PHET UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP/MTS PADA MATERI USAHA DAN ENERGI. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 2(3).
- Nurishlah, L., Subiyono, S., & Hasanah, I. (2022). Implementasi Disiplin Positif di SD/MI. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(12), 643-655. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10806745>
- Mulyani, A., Nurishlah, L., & Br. Tarigan, L. (2021). Implementasi Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Karakter Kerja Sama. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(2), 561-568. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10802602>
- Rizaldi, D. R., Jufri, A. W., & Jamaludin, J. (2020). PhET: Simulasi interaktif dalam proses pembelajaran fisika. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(1), 10-14.
- Sugiono. (2010). Metode penelitian kualitatif, Bandung: Rosda
- Yudiyanto, M., Arifillah, M. J., & Ramdani, P (2022) PENERAPAN PERMAINAN ULAR TANGGA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA PELAJARAN IPA, Murabbi: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, 1(1), 1-13.