

## Upaya Peningkatan Minat Belajar Fisika Dengan Menggunakan Metode PhET Simulation

Lastri Manulang<sup>1</sup>, Jesika Elisabeth<sup>2</sup>, Jesi Alexander<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Unirversitas Riau

<sup>3</sup>Dosen Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Riau

Email: [lastri.manulang2132@student.unri.ac.id](mailto:lastri.manulang2132@student.unri.ac.id)<sup>1</sup>, [jesika.elisabeth2130@student.unri.ac.id](mailto:jesika.elisabeth2130@student.unri.ac.id)<sup>2</sup>,  
[jesi.alexander@lecturer.unri.ac.id](mailto:jesi.alexander@lecturer.unri.ac.id)<sup>3</sup>

**Abstract.** *Personal potential that goes through a significant process and is one of the needs that must be met is education. As educators, teachers must be smart in utilizing existing technology to develop learning media in an effort to increase effective learning. One of the problems encountered in creating learning media is practical learning on physics material. One example is creating media using Google products and the "PhET (Physics Education Technology)" website. PhET is interactive and designed like animation to make it easier to carry out practicums, where PhET has more than 100 simulations of material used in learning. Research was carried out to find out how much skill and reasoning the students were taught using PhET media and whether there were differences between before and after being given treatment. The method used in this research is literature study, literature review with the data sources obtained. PhET is designed to help students learn independently.*

**Keywords:** *Learning media, PhET, skills and reasoning*

**Abstrak.** Potensi diri yang melalui proses signifikan dan merupakan salah satu kebutuhan yang harus dipenuhi adalah pendidikan. Sebagai Pendidik, guru harus pintar memanfaatkan teknologi yang ada untuk mengembangkan media pembelajaran dalam upaya peningkatan pembelajaran yang efektif, salah satu permasalahan yang ditemui dalam pembuatan media pembelajaran adalah pembelajaran praktik pada materi fisika. Salah satu contohnya adalah pembuatan media dengan menggunakan produk Google dan website "PhET (Physics Education Technology)". PhET bersifat interaktif dan didesain seperti animasi dalam memudahkan melakukan praktikum yang dimana pada PhET memiliki lebih 100 simulasi materi yang digunakan dalam pembelajaran. Penelitian dilakukan guna mengetahui seberapa besar keterampilan dan penalaran peserta didik yang diajarkan menggunakan media PhET serta ada tidaknya perbedaan diantara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur, kajian literatur dengan sumber data yang diperoleh. PhET dirancang dalam membantu siswa belajar secara mandiri.

**Kata kunci:** Media pembelajaran, PhET, keterampilan dan penalaran

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses yang terarah dan tersusun dalam menciptakan suasana serta prosedur belajar agar pendidik dan peserta didik dapat meningkatkan kemampuannya dibidang spiritual, disiplin diri, kemampuan intelektual, karakter individu, adab yang terpuji serta keahlian yang diperlukan bagi dirinya sendiri, kelompok dan warga negara (Wisada et al., 2019) . Dalam proses pembelajaran, kemajuan teknologi yang berkembang dengan pesat ini diharapkan dapat memberikan kemudahan terhadap proses pembelajaran seperti dimanfaatkan sebagai media pembelajaran (Alim, et al., 2020; Safitri et al., 2021). Pada pembelajaran fisika SMA, berpedoman pada ciri ciri yang dimiliki IPA dan

---

Received Oktober 01, 2023; Revised November 02, 2023; Accepted November 29, 2023

\*Lastri Manulang, [lastri.manulang2132@student.unri.ac.id](mailto:lastri.manulang2132@student.unri.ac.id)

Fisika yaitu membuat peserta didik menjadi cerdas dan terlatih supaya bisa meningkatkan kemampuan pengamatan, eksperimen, serta pemikiran dan sikap ilmiahnya. Fisika merupakan salah satu pembelajaran yang menyenangkan, namun banyak yang menganggap mata pelajaran tersebut sulit karena berisi angka dan memiliki persamaan yang rumit. Siswa lebih cenderung dikenalkan dengan penggunaan rumus tanpa melibatkan penemuan konsep itu sendiri dan pembelajaran terpisah dari pengalaman siswa sehari-hari. (Jesi Alexander Alim. 2019)

Perkembangan IPTEK yang semakin pesat dan tantangan di era globalisasi ini perlu disikapi oleh dunia pendidikan, tetapi guru atau dosen tidak mungkin mengajarkan semua fakta dan konsep kepada mahasiswa (Semiawan, 1999). Alur pembelajaran memberikan petunjuk kepada guru untuk menentukan dan merencanakan tujuan pembelajaran yang akan dicapai tercapai (Alim, J A, Hermita)

Seiring berkembangnya dunia pendidikan terdapat perubahan-perubahan proses interaksi pembelajaran dan juga penggunaan internet untuk mengakses informasi mengenai pembelajaran dan bahan ajar. Pembelajaran tidak mencapai tujuan yang maksimal salah satunya disebabkan oleh kurangnya pemahaman guru maupun peserta didik terhadap materi, bahan ajar yang tidak sesuai dengan standar pembelajaran, serta tidak mengikuti perkembangan zaman dalam pengembangan media pembelajaran. Pada saat ini kemajuan teknologi belum dimanfaatkan secara optimal oleh guru di dalam pembelajaran terutama dalam media pembelajaran (Wijaya et al., 2021). Pemilihan media pembelajaran sangat mempengaruhi keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran yang tepat dapat memunculkan motivasi dan semangat peserta didik sehingga dapat terciptanya kesan yang baik terhadap materi yang telah dipelajari (Isman 2019).

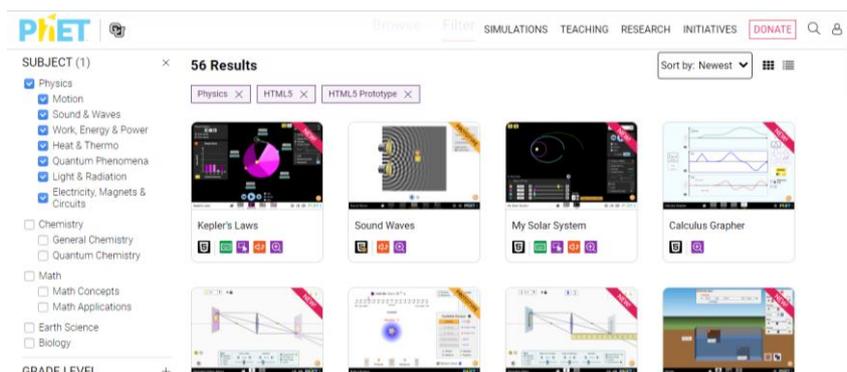
Salah satu penggunaan teknologi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran seperti penggunaan Phet Simulation. Phet Simulation adalah salah satu media pembelajaran interaktif yang memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam mempelajari materi setiap saat yang dapat diulang-ulang hingga memahami konsep (Wartono, 2003). Pembelajaran yang menggunakan media komputer berbasis phet simulation pada konsep arus searah (DC) yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik serta keterampilan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Menunjukkan bahwa terdapat kendala dalam pembelajaran untuk siswa yang dimana lebih cenderung menjadi diperkenalkan pada penggunaan rumus tanpa melibatkan penemuan konsep itu sendiri dan belajar terpisah dari pengalaman sehari-hari siswa (Alim, Jesi Alexander. 2020)

Penggunaan media pembelajaran berbasis Phet Simulation memiliki kelebihan yaitu dapat menarik perhatian peserta didik dengan menampilkan informasi tentang proses atau

konsep fisika yang cukup kompleks. Namun Phet Simulation ini juga memiliki kelemahan yaitu pelaksanaan laboratorium virtual ini bergantung pada tersedianya fasilitas komputer oleh pihak sekolah (Rasyidah et al., 2018). Penggunaan media Phet Simulation memiliki pengaruh terhadap motivasi dan kemampuan bernalar peserta didik. Media ini banyak dipilih oleh guru atau dosen karena media Phet Simulation mempermudah dalam menganalisis konsep fisika dalam bentuk simulasi animasi yang dapat di akses melalui Hp, komputer ataupun laptop (Handhika et al., 2020). Praktikum berbasis online ini menyediakan fitur yang menarik sehingga dapat mendorong peserta didik untuk meningkatkan semangat belajar dan memberikan motivasi belajar siswa. Guru merupakan kunci utama dalam keberhasilan pembelajaran, guru harus mampu memfasilitasi siswa dalam meningkatkan kemampuan berfikirnya, karena tujuan pembelajaran akan tercapai apabila proses pembelajaran berjalan dengan baik (Putra et al., 2021; Siagian, 2016). Pada tingkat sekolah dasar, ilmu pengetahuan alam atau sains merupakan salah satu mata pelajaran yang menduduki peranan penting dalam pendidikan, hal ini dikarenakan sains dapat menjadi bekal bagi peserta didik dalam menghadapi berbagai tantangan di era global (Yulianti, 2017)

## **PEMBAHASAN**

Phet Simulation adalah salah satu media interaktif yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika. Media pembelajaran ini mempermudah peserta didik melakukan eksperimen secara online dengan tampilan yang menarik sehingga dapat meningkatkan keektifan pengajaran dan pembelajaran. Phet simulation berisikan konsep konsep tertentu yang berkolaborasi dengan fitur- fitur yang berisi simulasi dalam bentuk animasi dan interaktif yang disajikan seperti permainan. Selain itu, Phet Simulation di rancang untuk mempermudah peserta didik ikut serta dalam penyelidikan sains dan matematika. Media ini di desain dengan prinsip sebagai berikut: mempermudah melakukan penyelidikan secara ilmiah, penyajian yang interaktif, menampilkan representasi yang disajikan melalui gerakan objek, angka, grafik dll, terdapat batasan kontrol, dan menyediakan beragam simulasi yang fleksibel dalam dunia pendidikan. Keistimewaan lainnya dari Phet Simulation ini adalah terdapat berbagai pilihan bahasa bagi penggunanya. Hal ini tentu sangat membantu bagi pengguna yang masih memiliki kendala dalam bahasa Inggris. Berikut tampilan muka dari Phet Simulation terkhusus untuk simulasi fisika



Gambar 1. Tampilan layar simulasi fisika pada Phet Simulation

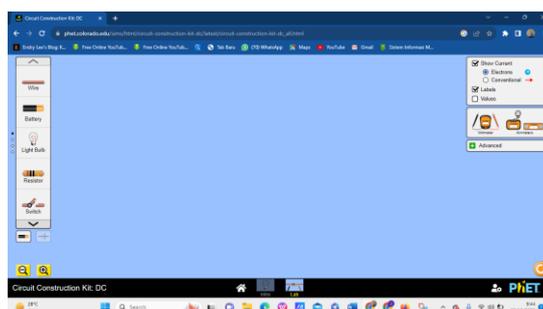
Penggunaan Phet Simulation menggunakan strategi yang harus di terapkan di kelas.

Perkins, dkk., 2012 menjelaskan strategi tersebut antara lain

1. Scientific Process Skill yaitu keikutsertaan peserta didik pada saat melakukan penyelidikan, menentukan rumusan masalah dengan cara mengajukan pertanyaan, membuat hipotesis, mengumpulkan bukti dan mengontrol variable.
2. Evidence-based reasoning yaitu peserta didik menggunakan bukti tersebut untuk menyusun argumentasi yang bersifat saintik sehingga tergambar solusi dari rumusan masalah.
3. Abstract thinking, yaitu peserta didik belajar menggunakan abstraksi.
4. Representasi, peserta didik belajar merepresentasikan data yang di peroleh
5. Measurement, yaitu peserta belajar melakukan pengukuran
6. Communication, yaitu peserta didik belajar mengkomunikasikan argumen saintifiknya kepada guru dan peserta didik lainnya
7. Affect, peserta didik dapat merasakan bahwa fisika adalah mata pelajaran yang menyenangkan

Ketujuh strategi tersebut dapat di implementasikan dalam langkah langkah berikut

**Langkah pertama:** Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok kecil. Kemudian guru mengarahkan peserta didik untuk mengeksplorasi serta diskusi terkait simulasi arus searah (DC). Perhatikan tampilan layar simulasi eksperimen arus searah berikut.

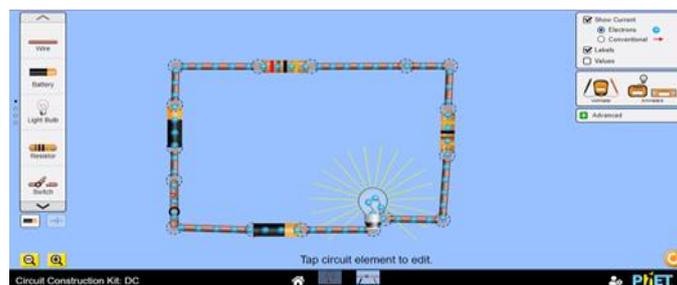


Gambar 2. Tampilan layar simulasi “ arus searah ”

Pada tahap ini guru perlu memberikan LKPD atau panjuan kepada peserta didik tentang membuka dan menggunakan web ini. Pada tahap ini guru mengarahkan peserta didik untuk mengamati fitur apa saja yang disediakan oleh Phet Siulation terkhusus materi arus searah. Guru membimbing peserta didik menentukan komponen yang akan diperlukan dalam praktikum online tentang arus searah serta membimbing peserta didik untuk mengetahui fungsi dari setiap komponen tersebut. Lalu memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengeksplorasi hal yang baru yang muncul pada tampilan layar dengan cara mengclick fitur fitur yang tersedia pada tampilan layar.

Peserta didik diberikan kesempatan untuk menyusun rangkaian sesuai dengan petunjuk LKPD yang telah di berikan. Peserta didik diberikan kesempatan untuk menyusun rangkaian dengan animasi alat dan bahan maupun dalam bentuk sketsa rangkaian. Selain itu peserta didik juga diberikan kesempatan untuk memilih arah arus bisa menggunakan arus konvensional maupun pergerakan elektrok. Peserta didik juga dapat menentukan besar hambatan dan batrai yang akan digunakan. Yang tak kalah penting dari ekeperiment online ini adalah peserta didik dapat mengukur arus yang mengalir pada rangkaian dengan menggunakan amperemeter. Media pembelajaran ini juga menyediakan fitur memperbesar dan memperkecil tampilan layar, hal ini tentu mempermudah peserta didik dalam mengamati rangkaian tanpa harus membatasi kreatifitas peserta didik didik dalam menentukan ukuran rangkaian yang akan dibuat.

**Langkah kedua:** Setelah rangkaian telah sesuai dengan LKPD, guru mengarahkan peserta didik untuk mengambil dan mengolah data



Gambar 3 tampilan rangkaian

Pada tahap ini ,siswa mengubah besar nilai resistor dan batrai sesuai LKPD, lalu guru membimbing dan mengarahkan siswa mengamati apa yang terjadi pada lampu jika nilai resistor diubah sedangkan nilai batrai tetap maupun keadaan sebaliknya dan menyimpulkan bahwasannya nilai resistor tidak terlalu berpengaruh pda intensitas cahaya lampu dan ketika batrai semakin tinggi maka intensitas cahaya lampu akan semakin terang.

## KESIMPULAN

PhET adalah simulasi pembelajaran imersif yang interaktif dan memperdalam pembelajaran serta memahami dan meningkatkan minat siswa dalam belajar fisika. Media pembelajaran fisik Pemanfaatan produk Google dan PhET dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran online untuk membantu siswa belajar dan menyaksikan fenomena secara online. Dukungan pembelajaran ini bersifat fleksibel karena dapat diakses melalui smartphone, laptop, dll. tablet, sehingga efektif meningkatkan hasil belajar dan interaksi siswa selama proses pembelajaran motivasi belajar siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alim, Jesi Alexander, Fauzan, A., Arwana, I. M., & Musdi, E. (2020). Model of Geometry Realistic Learning Development with Interactive Multimedia Assistance in Elementary School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1471(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1471/1/012053>
- Alim, J A, Hermita, N., Sari, I. K., Alpusari, M., Sulastio, A., Mulyani, E. A., Putra, R. A., & Arnawa, I. M. (2020). Development of Learning Flow for KPK Based on Interactive Multimedia Assisted RME Based on Students PGSD UNRI. *Journal of Physics: Conference Series*, 1655, 012045. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1655/1/012045>
- Alim, Jesi Alexander, Fauzan, A., Arwana, I. M., & Musdi, E. (2019). Interactive Multimedia in Learning 2-Dimensional Gemoetric Shapes in Elementary School. *Prosiding CELSciTech*, 4, 51–53.
- Alim, Jesi Alexander. (2020). Pengembangan Model Pembelajaran Realistik Geometri Berbantuan Multimedia Interaktif di Sekolah Dasar. Disertasi Doktor. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Jesi Alexander Alim. 2019. Pengembangan Model Pembelajaran Realistik Geometri Berbantuan Multimedia Interaktif di Sekolah Dasar. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.
- Putra, Z. H., Hermita, N., Alim, J. A., Keguruan, F., & Riau, U. (2021). Analisis Pengetahuan Matematika , Didaktika , Dan Teknologi Calon Guru Sekolah Dasar Menggunakan Rasch Model Mosharafa : *Jurnal Pendidikan Matematika Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*. 10(September), 345–356. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i3.1042>