



## Evektivitas Phet Simulation Sebagai Media Pembelajaran Fisika Dasar I Mahasiswa S1 Pendidikan IPA

I Ketut Mahardika<sup>1,2,3,4</sup>, Elvina Camelia<sup>1</sup>, Imilda Ailiyah Fatikhah<sup>1</sup>, Fatah An Naufal<sup>1</sup>, Reza Yunita Pratiwi<sup>1</sup>, Rizka Elan Fadilah<sup>1</sup>, Firdha Yusmar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>S1 Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember,  
Jember Indonesia

<sup>2</sup>S2 Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember,  
Jember Indonesia

<sup>3</sup>S3 Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember,  
Jember Indonesia

<sup>4</sup>S1, Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas  
Jember, Jember Indonesia

---

### Abstract

Received: 20 November 2022  
Revised: 22 November 2022  
Accepted: 24 November 2022

*The rapid development of science and technology provides an alternative in learning, one of which is the use of PhET media. The use of PhET or Physics Education Technology, a media that contains physics learning animations. So that the material studied is easier to understand and looks more real. This study aims to determine the effectiveness of using PhET as a learning medium for Basic Physics 1 course. This research is aimed at undergraduate students in Science Education at the University of Jember who are taking Basic Physics I course. The method used in this research is quantitative data analysis in the form of a survey using questionnaire tests through Google Form media, as well as using literature studies. The results of the study stated that the use of PhET as a learning medium was considered effective enough to be applied and could improve students' understanding of the material.*

**Keywords:** *Effectiveness, PhET simulation*

(\*) Corresponding Author: [elvinacamelia2@gmail.com](mailto:elvinacamelia2@gmail.com)

**How to Cite:** Mahardika, I. K., Camelia, E., Fatikhah, I. A., Naufal, F. A., Pratiwi, R., Fadilah, R., & Yusmar, F. (2022). Evektivitas Phet Simulation Sebagai Media Pembelajaran Fisika Dasar I Mahasiswa S1 Pendidikan IPA. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(23), 463-468. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7421510>.

---

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu hal penting untuk kemajuan suatu negara. Pendidikan diterapkan sedari kecil karena pendidikan dapat membentuk individu yang lebih baik (Abulyatama, 2021). Dengan pendidikan yang lebih baik, individu tersebut dapat berkontribusi dalam kemajuan suatu negara. Untuk membentuk individu yang berkualitas, perlu adanya mutu pendidikan yang berkualitas juga. Oleh karena itu, pengembangan meningkatkan mutu pendidikan, misalnya dapat melalui proses belajar-mengajar yang mudah dipahami oleh mahasiswa serta memanfaatkan teknologi. Karena pada zaman sekarang teknologi memiliki dampak yang besar dalam kehidupan manusia (Teknologi & Ulama, 2022). Perkembangan teknologi dapat memudahkan untuk mengakses informasi. Selain itu teknologi juga dapat meningkatkan pendidikan. Sebagai generasi sekarang harus bisa



memanfaatkan teknologi dengan baik, seperti digunakan dengan hal-hal yang positif yaitu salah satunya untuk media belajar. Apalagi pada mahasiswa sekarang yang hidup dengan berjalannya kemajuan teknologi. Kemajuan teknologi berjalan beriringan dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, teknologi sering kali dimanfaatkan dalam pembelajaran, yang digunakan untuk meningkatkan pendidikan. Salah satu teknologi yang dapat meningkatkan pendidikan adalah media pembelajaran menggunakan PhET simulasi.

PhET atau Simulasi Physics Education Technology merupakan simulasi yang berisi membahas konsep fisika, biologi, dan kimia, yang dibuat oleh University of Colorado (Prihatiningtyas et al., 2017). PhET simulation merupakan salah satu simulasi media belajar yang berisi tentang animasi yang dapat memecahkan suatu masalah dalam fisika seperti vektor, kinematika, gerak parabola, dan gerak jatuh bebas (GJB). Pembelajaran menggunakan PhET menjadi lebih menarik dan terlihat nyata karena seperti mengamati langsung pada suatu masalah yang terjadi. Dan dapat menemukan serta mengklarifikasi konsep-konsep yang sedang dipelajari. Perhitungan manual dapat kita ketahui benar salahnya dengan menggunakan PhET, karena pengukuran dalam PhET sangat akurat. Oleh karena itu, media pembelajaran sangat mempengaruhi hasil belajar mahasiswa. Mahasiswa dapat lebih memahami konsep-konsep yang berhubungan antara fenomena dalam kehidupan nyata dengan ilmu yang mendasarinya.

PhET simulasi dapat memudahkan mahasiswa dalam melakukan kegiatan praktikum fisika dasar. Pada materi fisika dasar terdapat dua jenis besaran yang harus dikuasai oleh mahasiswa. Kedua jenis besaran tersebut meliputi besaran vektor dan besaran skalar. Besaran vektor adalah besaran yang memiliki nilai dan arah. Sedangkan besaran skalar adalah besaran yang mempunyai nilai tetapi tidak punya arah. Untuk menguasai materi dalam vektor, perlu adanya pemahaman konsep. Pemahaman konsep dapat membantu mahasiswa untuk memecahkan masalah terkait konsep vektor tersebut (Rizky Kurniawan et al., 2019).

Pemahaman konsep pada materi vektor dapat mempengaruhi dalam mempelajari materi selanjutnya yang baik dan benar. Seperti pada materi kinematika, dinamika partikel dan dinamika rotasi. Kinematika merupakan topik yang membahas mengenai gerakan suatu benda tanpa mengaitkan apa penyebab benda tersebut bergerak (Rijal et al., 2021). Konsep kinematika memiliki peran sangat penting, namun banyak mahasiswa belum paham mengenai konsep kinematika untuk membangun konsep mekanika secara utuh (Taqwa & Nadhor, 2020). Kinematika sebagai peran yang penting, karena kinematika merupakan topik yang mendasar yang dipelajari dan harus dikuasai oleh mahasiswa pada mata kuliah fisika dasar 1. Dan pemahaman konsep kinematika diperlukan untuk membantu pemahaman konsep fisika lainnya. Oleh karena itu mahasiswa harus menguasai pemahaman konsep pada topik kinematika (Sarkity & Sundari, 2020). Cara untuk memudahkan mahasiswa memahami konsep yaitu dengan cara melakukan kegiatan pembelajaran yang secara nyata untuk lebih memahami pada suatu fenomena yang terjadi. Kegiatan pembelajaran tersebut wajib ada dalam mata kuliah fisika maupun mata kuliah sains lainnya dan kegiatan tersebut dinamakan praktikum (Rijal et al., 2021).

Kegiatan praktikum pada fisika dasar 1 ini menggunakan media PhET simulation. Media PhET simulation sangat berguna dalam kegiatan praktikum

karena dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan terkait efektivitas penggunaan PhET simulation dalam pembelajaran fisika, dan kekurangan kelebihan penggunaan PhET simulation dalam kegiatan praktikum pada pembelajaran fisika.

#### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian survey atau kuisisioner dengan rincian survey langsung atau *direction questionnaire* dan menggunakan metode kuantitatif, sehingga data yang didapatkan berupa data primer. Pengumpulan data dilakukan dengan cara survey melalui media google form dalam bentuk pertanyaan yang disertai opsi jawaban secara runtut. Dan selanjutnya dikirim kepada responden untuk mengisi data.

Penelitian ini dilakukan ini untuk mengetahui efektivitas mahasiswa yang berbantuan media virtual PhET untuk menunjang lab rill, agar melatih keterampilan proses sains. Sehingga penelitian ini termasuk penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Selama proses penelitian berlangsung peneliti melakukan studi kasus dengan membuat google form agar dapat mengetahui pendapat dari mahasiswa mengenai media pembelajaran PhET. Penggunaan media PhET sebagai pelengkap lab rill di kampus. Selain bertujuan untuk melatih keterampilan mahasiswa juga dapat ditunjukan untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika yang sulit dipahami.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

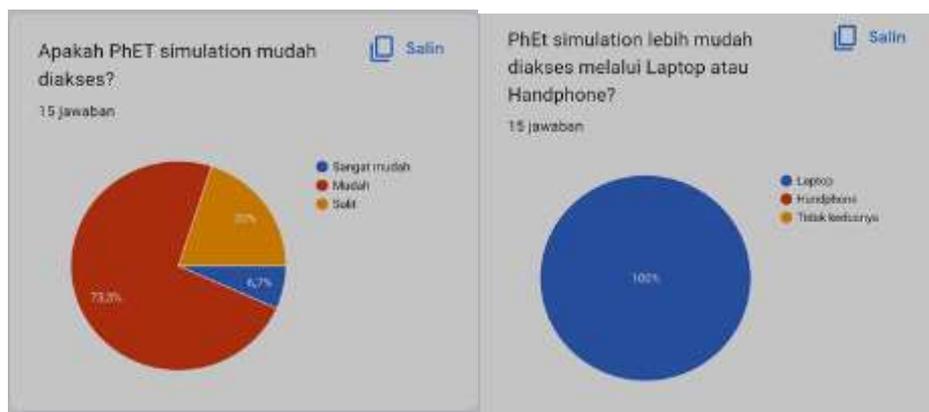
Fisika merupakan ilmu sains yang mempelajari mengenai fenomena – fenomena alam, fakta, hasil pemikiran dan eksperimen. Fisika adalah ilmu sains yang kompleks yang membutuhkan keterampilan berpikir tinggi (HOT) untuk dipelajari (Alfiah & Dwikoranto, 2022). Dan ilmu Fisika adalah ilmu yang sangat berkaitan dalam hubungannya dengan kehidupan manusia. Fisika berguna orang ketika itu memanifestasikan dirinya dalam bentuk hasil teknologi (Harefa, 2019). Objek dari pembelajaran fisika yaitu benda tak hidup dan gejala alam maupun peristiwa-peristiwa yang memiliki kaitan antara satu dan yang lainnya. Sehingga ada beberapa konsep yang bersifat abstrak dan sulit untuk dipahami oleh mahasiswa. Permasalahan tersebut perlu untuk diperhatikan mahasiswa agar dapat sesuai dengan tujuan yang sebenarnya.

Perkembangan teknologi dan informasi yang sangat maju dapat memberikan alternatif bagi mahasiswa yaitu dengan menggunakan media PhET simulation. PhET adalah simulasi interaktif di Internet dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan Flash yang dikembangkan oleh University of Colorado, USA (Teknologi & Ulama, 2022). Media PhET ini khususnya untuk membantu mahasiswa agar memahami konsep abstrak dalam fisika. Media PhET ini dikembangkan untuk membantu mahasiswa dalam memahami konsep-konsep fisika yang secara visual yaitu dengan menggunakan grafik dinamis dengan secara eksplisit dapat menghidupkan model visual dan konseptual yang berguna untuk fisikawan ahli.

PhET merupakan salah satu software yang digunakan untuk kegiatan praktikum fisika. Untuk memudahkan mahasiswa memahami pembelajaran pada praktikum. Media PhET ini dapat diakses secara gratis, hanya dengan

mendownload aplikasinya yang tersedia pada <http://phet.colorado.edu>. Simulasi PhET ini bisa membuktikan hal-hal yang sulit untuk dipahami dan tidak terlihat oleh mata. Media juga bisa diakses secara online maupun offline, desain untuk gambar dan warna pada media PhET sangat menarik dikarenakan langsung sesuai dengan warna dasar dari bahan dan sesuai dengan bentuk yang aslinya atau alat praktikum dilaboratorium rill.

Hasil dari survey penelitian yang menggunakan google form adalah PhET simulation dengan presentase 73,3% mudah untuk diakses oleh pengguna PhET. 100% dapat diakses menggunakan laptop. Dapat dilihat pada hasil survey berikut.



**Gambar 1.** Presentase PhET mudah diakses melalui hanphone dan laptop

Apabila mahasiswa tidak memiliki laptop, bisa bergabung dengan temannya sehingga dapat belajar bersama dalam penggunaan PhET agar memahami materi yang sulit dipahami. 66,7% merupakan presentase dari penggunaan PhET yang cukup meningkatkan pemahaman materi bagi mahasiswa. Dan 76,9% sangat membantu terhadap praktikum fisika. Serta dapat membuktikan benar tidaknya hasil perhitungan manual dengan presentase 86,7% . Sehingga data sebanyak 53,8% penggunaan PhET sangat efektif dalam pembelajaran fisika.



**Gambar 2.** Presentase PhET meningkatkan pemahaman Konsep



**Gambar 3.** Presentase PhET Efektif dalam Pembelajaran

### KESIMPULAN

Hasil dari penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media PhET simulasi dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Hal tersebut didukung oleh respon mahasiswa terhadap kuisioner yang diberikan. Hasil dari survey penelitian yang menggunakan google form adalah PhET simulation dengan presentase 73,3% mudah untuk diakses oleh pengguna PhET. 100% dapat diakses menggunakan laptop Sebanyak 66,7% merupakan presentase dari penggunaan PhET yang cukup meningkatkan pemahaman materi bagi mahasiswa. Dan 76,9% sangat membantu terhadap praktikum fisika. Serta dapat membuktikan benar tidaknya hasil perhitungan manual dengan presentase 86,7%. Dari rincian data yang didapat, 30,8% responden menilai PhET sangat efektif dan 53,8% cukup efektif.

### REFERENSI

- Abulyatama, U. (2021). *Universitas Abulyatama Jurnal Dedikasi Pendidikan PENGGUNAAN SIMULASI PHET TERHADAP*. 8848(1), 227–236.
- Alfiah, S., & Dwikoranto, D. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Laboratorium Virtual PhET Untuk Meningkatkan HOTS Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 13(1), 9–18. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v13i1.11494>
- Harefa, A. R. (2019). Peran ilmu fisika dalam kehidupan sehari-hari. *Jurnal Warta*, 60(April), 1–10.
- Prihatiningtyas, S., Prastowo, T., & Jatmiko, B. (2017). *KITOPTIK DENGAN MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG UNTUK*. 03(02).
- Rijal, S., Said, M. I., Arisah, N., & Hasan, M. (2021). Digital Generation For Digital Nation. *Digital Generation for Digital Nation*, 115–125.
- Rizky Kurniawan, B., Eka Saputri, D., Ibnu Shoiqin, M., Studi Pendidikan Fisika, P., Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F., Negeri Malang, U., Jl Semarang No, I., & Timur, J. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Mahasiswa pada Topik Vektor. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*, 6(2), 107–114. <http://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/efektor-ehttps://doi.org/10.29407/e.v6i2.12911://creativecommons.org/licenses/by->

sa/4.0/

- Sarkity, D., & Sundari, P. D. (2020). Pemahaman Konsep Fisika Calon Guru Biologi Pada Topik Kinematika. *Pdagogi Hayati : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 4(2), 106–116.  
<https://ojs.umrah.ac.id/index.php/pedagogihayati/article/view/2569>
- Taqwa, M. R. A., & Nadhor, N. (2020). Pemahaman Konsep Kinematika Mahasiswa Calon Guru Fisika : Ditinjau dari Level Pemahaman dan Teori Resource. *PENDIPA Journal of Science Education*, 4(3), 82–90.
- Teknologi, I., & Ulama, N. (2022). Efektivitas Penerapan Media Pembelajaran PhET Dalam Mengatasi Tingkat Kesulitan Mahasiswa Pada Mata Kuliah Fisika Dasar I Agung Suci Dian Sari Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Pasuruan. 8(12), 409–413.