



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

Received: 13 Juli 2022

Revised: 18 Juli 2022

Accepted: 22 Juli 2022

Abstract

This study aims to determine the effectiveness of the application of PhET learning media in overcoming the level of difficulty of students in Basic Physics I courses. The application of PhET learning media is applied to students of Physics Education SI. This type of research is a quantitative study with a research design using the One Group Pre-test and Post-test design. Data collection techniques through tests and questionnaires. The results showed that there was an increase in the pre-test and post-test of 0.79 in the high category, the results of the Paired T-Test showed that there was a difference between the pre-test and the post-test with sig. (2-tailed) <5%, and the results of the questionnaire response were in the very good category. So that the application of PhET learning media is effective to be applied in overcoming the level of difficulty of undergraduate physics education students in Basic Physics I courses.

Keywords: Effectiveness, PhET Media, Basic Physics I

(*) Corresponding Author: agungsucidiansari@itsnupasuruan.ac.id

How to Cite: Sari, A. (2022). The Effectiveness of the Application of PhET Learning Media in Overcoming the Difficulty Level of Students in the Basic Physics Course I. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(12), 409-413. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6945755>.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era sekarang dapat mempengaruhi gaya hidup setiap manusia. Perkembangan teknologi juga memiliki dampak yang sangat besar dalam kehidupan manusia. Dalam perkembangan teknologi dapat mengubah cara berkomunikasi seseorang. Semakin berkembangnya teknologi seseorang lebih mudah mengakses suatu informasi. Sebagai pengguna teknologi manusia harus bisa menggunakan dan memanfaatkan teknologi dengan baik. Kemajuan teknologi akan berjalan seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Kehidupan manusia dapat dipengaruhi oleh ilmu pengetahuan dan teknologi [1].

Teknologi sudah semenjak lama dimanfaatkan dalam pendidikan. Teknologi dapat digunakan untuk meningkatkan pendidikan. Pendidikan adalah suatu proses yang dilakukan secara sadar guna untuk menambah pengetahuan, wawasan, serta pengalaman untuk menentukan tujuan hidup sehingga bisa memiliki pandangan yang sangat luas untuk kearah masa depan lebih baik dan dengan pendidikan itu sendiri dapat menciptakan orang-orang berkualitas. Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Teknologi dan pendidikan mampu berkembang dengan adanya generasi-generasi baru sebagai penerus untuk mewujudkan pendidikan yang lebih baik [1].

Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan yaitu melalui media pembelajaran salah satunya dengan media pembelajaran berbantuan *Simulasi Physics Education Technology* (PhET). PhET adalah suatu simulasi interaktif di internet dengan memakai bahasa pemrograman java dan flash yang dikembangkan oleh tim dari



Universitas Colorado Amerika Serikat. PhET telah mengembangkan serangkaian simulasi interaktif yang sangat menguntungkan dalam pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran [2].

Media PhET sangat cocok digunakan untuk pembelajaran mahasiswa S1 pendidikan Fisika untuk mengatasi kesulitan dalam pembelajaran pada mata kuliah Fisika Dasar I. Hasil angket menyatakan 95% mahasiswa S1 pendidikan Fisika tahun ajaran 2019/2020 mengalami kesulitan dalam pembelajaran Fisika sehingga memerlukan alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan media pembelajaran berbantuan PhET. Hal ini didukung berdasarkan beberapa hasil penelitian yaitu hasil penelitian [3] yang menyatakan bahwa media pembelajaran berbantuan media PhET dapat membantu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah Fisika serta praktis diterapkan [4] dan berdasarkan hasil penelitian [5] penerapan media PhET efektif digunakan pada materi listrik dan magnet. Disamping itu pembelajaran berbantuan media PhET didukung oleh beberapa teori belajar meliputi teori perilaku, teori konstruktivisme, teori kognitif sosial, dan teori pemrosesan informasi [6].

Menurut [7] teori perilaku atau teori behaviorisme memandang perilaku dapat dijelaskan bukan dengan proses mental melainkan melalui pengalaman yang dapat diamati melalui pembelajaran media PhET. Disamping teori perilaku didukung juga teori konstruktivisme adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran di mana seseorang secara aktif membangun atau membuat pengetahuannya sendiri [8]. Selanjutnya juga didukung teori kognitif sosial yang dikembangkan oleh Bandura yang didasarkan pada proses kognitif dan proses sosial [9]. Proses kognitif dan proses sosial pada teori ini adalah sesuatu hal yang penting. Proses kognitif merupakan faktor secara internal yang melibatkan kemampuan berpikir. Proses sosial merupakan faktor eksternal yang berkaitan dengan proses interaksi selama proses pembelajaran dan lingkungan belajar. Pembelajaran media PhET juga didukung oleh teori pemrosesan informasi yang mana memandang pemrosesan informasi merupakan sebuah ingatan dan komputer sebagai perumpamaan (model). Teori ini menjelaskan pemrosesan, penyimpanan, dan pemanggilan kembali pengetahuan dari otak [10].

Jadi fokus penelitian ini yaitu menerapkan media pembelajaran berbantuan media PhET untuk mengatasi tingkat kesulitan mahasiswa S1 pendidikan Fisika Pada Mata Kuliah Fisika Dasar I.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Pasuruan. Objek penelitian adalah berjumlah 14 mahasiswa dari S1 pendidikan Fisika tahun ajaran 2019/2020. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain penelitian menggunakan rancangan *One Group Pre-test and Post-test Design* [11]. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes dan angket. Tes dan angket dianalisis sebagai berikut :

Tes

Skor hasil quis mahasiswa pada mata kuliah Fisika Dasar I diperoleh dari menghitung jawaban benar mahasiswa dalam mengerjakan soal *pre-test* maupun *post-test*. Perhitungannya menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor jawaban benar siswa}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Untuk mengetahui peningkatan *pre-test* maupun *post-test* dilakukan analisis *N-gain score*. Rumus yang digunakan adalah:

$$\langle g \rangle = \frac{(s_{\text{post}}) - (s_{\text{pre}})}{\text{skor max} - (s_{\text{pre}})}$$

[12]

Berdasarkan hasil perhitungan *N-Gain*, kemudian di konversi dengan kriteria yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria *Normalized Gain*

Skor <i>N-Gain</i>	Kriteria <i>Normalized Gain</i>
$0.70 \leq N\text{-Gain}$	Tinggi
$0.30 \leq N\text{-Gain} < 0.70$	Sedang
$N\text{-Gain} < 0.30$	Rendah

Selanjutnya analisis menggunakan uji T berpasangan (Paired T-Test) dengan menggunakan SPSS untuk mengetahui perbedaan hasil quis *pre-test* dengan *post-test*.

Angket

Angket respon mahasiswa digunakan untuk mengetahui pendapat mahasiswa terhadap penerapan media pembelajaran berbantuan media PhET untuk mengatasi kesulitan mahasiswa pada mata kuliah Fisika Dasar I. Respon mahasiswa dianalisis dengan menggunakan teknik deskriptif kuantitatif dengan persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{jumlah siswa yang memilih jawaban ya atau tidak}}{\text{jumlah siswa yang mengisi angket}} \times 100\%$$

[13]

Persentase respon siswa (P) dikonversi dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Respon Siswa

Persentase Skor Respon Siswa	Kategori
76% - 100%	Sangat Baik
51% - 75%	Baik
26% - 50%	Kurang Baik
0% - 25%	Tidak Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil quis Mahasiswa pada mata kuliah Fisika Dasar I disajikan pada Tabel 3. Tabel 4. dan Tabel 5 yang akan dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 3. Nilai rata-rata pre-test, post-test dan n-gain quis mahasiswa pada mata kuliah Fisika Dasar I

Pre-test	Post-test	N-gain
58.43	91.21	0.79

Tabel 3 menjelaskan nilai rata-rata pre-test, post-test dan n-gain hasil quis mahasiswa pada mata kuliah Fisika Dasar I. Nilai pre-test yang rendah disebabkan mahasiswa belum menggunakan media berbantuan PhET dalam pembelajaran dan hasil N-gain menunjukkan terdapat peningkatan Pre-Test dan Post-Test sebesar 0,79. Untuk mengetahui perbedaan hasil quis *pre-test* dengan *post-test* kemudian dilakukan uji T berpasangan (Paired T-Test).

Tabel 4. Hasil Paired T-Test quis mahasiswa pada mata kuliah Fisika Dasar I.

N	Mean	t	df	Sig. (2-tailed)
1	-	-	1	.0
4	3.278	11.29	3	0
		9		

Tabel 4 menunjukkan nilai $t = -11.299$, derajat kebebasan (df) = 13 dan sig. (2-tailed) <5%. Maka menunjukkan ada perbedaan sebelum pembelajaran berbantuan media PhET dengan sesudah pembelajaran berbantuan media PhET. Menurut Piaget proses adaptasi bisa melalui proses asimilasi dan akomodasi [14]. Proses asimilasi berarti jika mahasiswa mendapatkan pengetahuan atau pengalaman baru, maka pengalaman baru tersebut sesuai dengan skema. Sedangkan proses akomodasi yaitu proses adaptasi yang terjadi jika siswa mendapatkan pengetahuan baru, maka mahasiswa mengubah skema yang dimiliki agar sesuai dengan pengetahuan baru tersebut. Saat proses adaptasi ini berlangsung, maka muncul minat mahasiswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbantuan media PhET, sehingga hasil quis mahasiswa pada mata kuliah Fisika Dasar I dapat meningkat, yang diketahui melalui n-gain kategori tinggi, yang artinya peningkatan nilai pre-test dan post-test tinggi.

Tabel 5. Hasil angket respon mahasiswa pada mata kuliah Fisika Dasar I dengan pembelajaran menggunakan media berbantuan PhET

N	Respon	Kategori
58.43	91.21	0.79

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada umumnya respon mahasiswa sangat baik terhadap pembelajaran berbantuan media PhET. Hasil penelitian ini menjadi bukti empirik dari efektivitas penerapan media pembelajaran berbantuan media PhET dalam mengatasi kesulitan mahasiswa pada mata kuliah Fisika Dasar I.

KESIMPULAN

Penerapan media pembelajaran PhET dalam mengatasi tingkat kesulitan mahasiswa pada mata kuliah Fisika Dasar I efektif diterapkan dengan peningkatan pre-test dan post-test adalah 0.79 pada kategori tinggi dan berdasarkan hasil uji Paired T-Test diperoleh sig. (2-tailed) < 5% yang menyatakan bahwa ada perbedaan sebelum pembelajaran berbantuan media PhET dengan sesudah pembelajaran berbantuan media PhET. Hasil tersebut didukung oleh hasil respon mahasiswa pada pembelajaran dengan penerapan media pembelajaran berbantuan PhET sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Hake, R. (1999). *American Educational Research Association's Division D, Measurement and Research Methodology: Analyzing Change/Gain Scores*. USA: Wooland Hills.
- Kemdikbud. 2020. *Kemendikbud Giatkan Pembelajaran Berbasis Teknologi*. Jakarta.
- Nur, M. 2009. *Keterampilan-Keterampilan Proses Sains*. PSMS Surabaya. Unipress unesa.
- Perkins, et al. 2006. *PHET: Interactive Simulations for Teaching and Learning Physics*. Journal The Physics Teacher. Vol. 44
- Riduwan. (2012). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sari, A.S.D. 2018. *The improvement of students physics problem solving skill through the implementation of PO2E2W learning model assisted PhET media*. Journal of Physics: Conf.Series 012024. Doi: 10.1088/1742-6596/1108/1/012024
- Sari, A.S.D. 2018. *The PracticallityOf Po2e2w Learning Material Model Assisted Phet Media To Improve The Students Physics Problem Solving Skills*. Jurnal Penelitian Pendidikan Sains. e-ISSN: 2549-1597. Vol.8.
- Sanrock, J. W. (2011). Educational Psychology. New York: McGraw-Hall*
- Suranto. (2015). Teori Belajar dan Pembelajaran Kontemporer. Yogyakarta. Laksbang*
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (2007). *Influencing children's self-efficacy and self-regulation of reading and writing through modeling*. *Reading and Writing Quartely*, 7-25.
- Sugiyono. (2014). *Metode penelitian kombinasi (mixedmethods)*. Bandung: Alfabeta.
- Slavin ER 2011 *Educational psychology: Theory and practice* (Boston: Pearson)
- Trianto. (2007). *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktik*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Widyaningsih, S.W., Yusuf, I. (2018). Penerapan simulasi PhET terhadap hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Fisika II di Program Studi Kelautan

Universitas Papua. *Jurnal Berkala Pendidika Fisika*. Vol. 6 No. 2 Doi:
10.20527/bipf.v6i2.4908