

PENERAPAN SIMULASI PHET KONVERSI ENERGI BERBASIS SAINTIFIK UNTUK MENGUKUR MINAT BELAJAR MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA

Ahmad Amin¹, M. Lutfi Firdaus²
Universitas PGRI Silampari¹, Universitas Bengkulu²
aminyubi@gmail.com¹

Abstract: Understanding the concept of Physics in the Physics Education Study Program at PGRI Silampari University is very important to support their area of expertise in understanding more complex material. The Mechanics course consists of various kinds of abstract concepts including the Energy Conversion material. The use of computer programs such as the PhET Simulation application is very important to explain this abstract material. The purpose of this study was to see students' interest in learning after applying Scientific-based PhET media in learning. The method used was descriptive method, and data analysis used descriptive analysis regarding interest in learning after the application of learning. The test subjects in this study were third semester students who took the Mechanics course at the Physics Education Study Program at PGRI Silampari University. The research instrument was the Interest in Learning Questionnaire which totaled 20 statements. The results of the study were obtained from a student interest questionnaire with a percentage value of 73.17%, so it can be said that the application of Scientific-based simulation PhET media to Energy Conversion material can increase student learning interest. It can be concluded that after learning using PhET media, student learning interest is high.

Keyword: Learning Interest, Phet Simulation, Energy Conversion

Abstrak: Pemahaman konsep Fisika di Program Studi pendidikan Fisika Universitas PGRI Silampari sangat penting untuk mendukung bidang keahlian mereka dalam memahami materi yang lebih kompleks. Mata kuliah Mekanika terdiri dari berbagai macam konsep yang abstrak diantaranya pada materi Konversi Energi. Penggunaan program komputer seperti aplikasi PhET Simulasi sangat penting guna menjelaskan materi yang abstrak tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat minat belajar mahasiswa setelah diterapkan media PhET berbasis Saintifik dalam pembelajaran. Metode yang digunakan yaitu metode deskriptif, dan analisis data menggunakan analisis deskriptif mengenai minat belajar setelah penerapan pembelajaran. Subjek uji coba dalam penelitian ini yaitu mahasiswa semester III yang mengambil mata kuliah Mekanika di Program Studi pendidikan Fisika Universitas PGRI Silampari. Instrumen penelitian yaitu Angket Minat belajar yang berjumlah 20 pernyataan. Hasil penelitian diperoleh dari angket minat mahasiswa dengan nilai persentase 73,17 %, sehingga dapat dikatakan bahwa penerapan media PhET simulasi berbasis Saintifik pada materi Konversi Energi dapat membuat minat belajar mahasiswa tinggi. Dapat disimpulkan bahwa setelah pembelajaran menggunakan media PhET, minat belajar mahasiswa menjadi tinggi.

Kata Kunci: Minat Belajar, Phet Simulasi, Konversi Energi.

PENDAHULUAN

Mata kuliah mekanika merupakan mata kuliah mempelajari beragam topik mengenai konsep-konsep dasar ilmu Fisika dalam bidang Mekanika dan Panas. Topik-topik tersebut antara lain penulisan hasil pengukuran dan perhitungan, keadaan mekanik benda atau sistem serta pengaruh gaya padanya, interaksi gravitasi dua benda, fluida,

gerak periodik dan gelombang mekanik, keadaan termodinamik gas, dan hubungan beragam besaran termodinamika (Yudiarsah, 2016). Banyaknya topik tersebut membuat mata kuliah mekanika cukup sulit dipahami dan diminati.

Minat belajar siswa dalam proses pembelajaran merupakan salah satu aspek yang harus diperhatikan bagi tenaga pendidik, namun kenyataannya dari

hasil observasi dan penelitian menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang masih berpusatkan tenaga pendidik (*teacher centered*) didapati tidak mampu meningkatkan minat belajar peserta didik (Syukri 2020). Salah satu usaha untuk mengembangkan pembelajaran aktif dan kreatif yang dapat meningkatkan minat belajar peserta didik adalah pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran yang interaktif berupa simulasi materi bahan ajar. Alasan mengapa tenaga pendidik menggunakan media pembelajaran, karena dapat menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan minat belajar dan pembelajaran akan lebih mudah dan lebih jelas dipahami (Nana *et al*, 2010). Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran adalah laboratorium virtual atau yang biasa disebut dengan PhET (Arifin *et al*, 2022).

Media simulasi PhET secara efektif digunakan untuk membantu tenaga pendidik dan peserta didik dalam mempelajari konsep fisika, dan media simulasi PhET memiliki keuntungan yaitu efektif dalam menjelaskan konsep fisika yang sifatnya abstrak (Rizaldi *et al*, 2020).

Pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik dengan langkah 5M telah dirancang sedemikian rupa agar dapat memungkinkan peserta didik untuk aktif dalam mengkonstruksi konsep, hukum serta prinsip yang telah ditemukannya melalui tahapan mengamati, menanya atau merumuskan masalah, mencoba atau mengajukan hipotesis, menalar atau mengumpulkan data dan membangun jejaring atau mengkomunikasi konsep, dan langkah-langkah ini disebut sebagai langkah 5M dalam pendekatan Saintifik (Maulina *et al*, 2018).

Langkah-langkah tersebut diharapkan dapat dimunculkan secara menyeluruh dalam RPP, dan pada proses

pembelajaran, karena dengan adanya 5M peserta didik dapat menunjukkan kinerja yang positif dan aktif dalam mengikuti pembelajaran yang diberikan (Ade Rimelda Sibuea & Elfia Sukma, 2021).

LANDASAN TEORI

Minat Belajar (*Learning Interest*)

Minat belajar dapat diukur melalui 4 indikator yaitu ketertarikan untuk belajar, perhatian dalam belajar, motivasi belajar dan pengetahuan (Slameto, 2010). Ketertarikan untuk belajar diartikan apabila seseorang yang berminat terhadap suatu pelajaran maka ia akan memiliki perasaan ketertarikan terhadap pelajaran tersebut. Ia akan rajin belajar dan terus memahami semua ilmu yang berhubungan dengan bidang tersebut, ia akan mengikuti pelajaran dengan penuh antusias dan tanpa ada beban dalam dirinya.

Minat belajar berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar. Peningkatan minat belajar akan diikuti oleh peningkatan hasil belajar. Artinya semakin baik minat belajar siswa, maka berdampak kepada hasil belajar siswa yang semakin baik (Nurhasanah, 2016).

Minat belajar sendiri dapat diartikan sebagai daya penggerak dari dalam diri seseorang untuk melakukan kegiatan belajar agar dapat menambah wawasan serta keterampilan, minat ini tumbuh karena adanya keinginan untuk maju (P. Achru, 2019).

Simulasi PHET

PhET (*Physics Education Technology*) ialah sebuah situs yang menyediakan simulasi pembelajaran Fisika, Kimia, Biologi, Ilmu Kebumihan dan Matematika yang dapat diakses secara gratis untuk digunakan secara online atau didownload. Simulasi yang disediakan PhET sangat interaktif, dimana mahasiswa diajak untuk belajar dengan cara mengeksplorasi secara langsung sesuai pembelajaran yang

sedang dilakukan sehingga peserta didik tertarik dan semangat untuk melakukan kegiatan pembelajaran, sehingga dapat membantu dalam menyelesaikan kegiatan belajar peserta didik (Supurwoko *et al.* 2017).

Phet simulations menghadirkan sub-sub *file* yang dapat dipilih sendiri, animasi apa yang ingin ditampilkan. Media PhET ini dapat menampilkan suatu materi yang bersifat abstrak dan dapat dijelaskan dengan gamblang oleh media ini sehingga peserta didik dengan mudah memahami materi tersebut. PhET digawangi oleh Carl Wieman sebagai pendiri di bawah Lembaga tinggi pendidikan yaitu Universitas Colorado. Berdasarkan situs resmi PhET <http://phet.colorado.edu> tujuan pembuatan *software* simulasi interaktif ini adalah “*help students visually comprehend concepts, ensure educational effectiveness and usability*” Yang pertama adalah membantu peserta didik untuk memvisualisasikan konsep secara utuh dan jelas, kemudian

menjamin pendidikan yang efektif serta kebergunaan yang berkelanjutan (Ekawati, 2015).

Media simulasi PhET merupakan perangkat lunak yang mampu memfasilitasi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran (Ngadinem, 2019).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada hari Kamis 1 Desember 2022 diikuti 18 mahasiswa semester 3 prodi pendidikan fisika UNPARI. Data minat belajar mahasiswa diperoleh dari hasil jawaban mereka terhadap angket minat yang terdiri dari 20 pertanyaan merangkum tiga aspek komponen minat yaitu rasa senang, ketertarikan dan perhatian, dan ikut serta dalam aktivitas pembelajaran. Keseluruhan pertanyaan dari setiap aspek minat telah melalui proses validasi oleh dua orang pakar dibidang pembelajaran dan minat belajar. Angket minat mahasiswa dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Angket minat mahasiswa

No	Pernyataan	Jawaban				
		STS	TS	N	S	SS
1.	Mahasiswa tertarik dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan media pembelajaran PhET.					
2.	Rasa ingin tahu mahasiswa saat mengikuti pembelajaran fisika menggunakan media pembelajaran PhET sangat tinggi					
3.	Mahasiswa kurang tertarik dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan media pembelajaran PhET					
4.	Mahasiswa merasa bosan mengikuti pembelajaran fisika menggunakan media pembelajaran PhET					
5.	Pemahaman mahasiswa terhadap materi pembelajaran yang diberikan sangat baik					
6.	Simulasi yang ada dalam media PhET mudah dipahami					
7.	Mahasiswa aktif dalam menjawab pertanyaan yang diberikan					
8.	Mahasiswa mencatat materi yang telah diberikan					
9.	Simulasi di dalam media pembelajaran PhET bisa diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari					
10.	Mahasiswa tidak nyaman mengikuti pembelajaran fisika menggunakan media pembelajaran PhET					
11.	Mahasiswa sangat berantusias dalam pelaksanaan pembelajaran fisika menggunakan media pembelajaran PhET					
12.	Mahasiswa merasa senang mengikuti pembelajaran fisika menggunakan media pembelajaran PhET					

13.	Rasa ingin tahu mahasiswa saat mengikuti pembelajaran fisika menggunakan media pembelajaran PhET sangat besar
14.	Mahasiswa merasa mudah dalam mengerjakan tugas yang diberikan setelah menggunakan media pembelajaran PhET
15.	Dengan adanya media pembelajaran PhET membuat semangat belajar mahasiswa meningkat
16.	Mahasiswa fokus dalam mengikuti pembelajaran fisika menggunakan media pembelajaran PhET
17.	Mahasiswa tidak fokus dalam mengikuti pembelajaran fisika menggunakan media pembelajaran PhET
18.	Mahasiswa lebih mudah memahami simulasi yang ada dalam media pembelajaran PhET
19.	Mahasiswa kesulitan memahami materi yang terkait dengan media pembelajaran PhET
20.	Media pembelajaran PhET membuat minat mahasiswa dalam belajar fisika meningkat

HASIL PENELITIAN

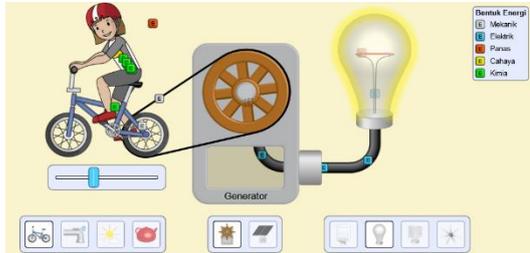
Hasil penelitian yang diperoleh penerapan Phet Simulasi berbasis Saintifik melalui lima langkah (5M) untuk mengukur minat belajar

mahasiswa pada Mekanika khususnya pada materi Konversi Energi. Adapun hasil pengukuran minat belajar mahasiswa dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini:

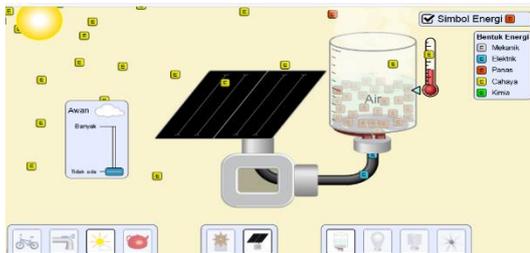
Tabel 2. Hasil Penilaian Minat Belajar Siswa

Kode Mhs (S))	Butir Pertanyaan																				Jumlah	Kategori
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
S-1	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	71%	Tinggi
S-2	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	73%	Tinggi
S-3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	71%	Tinggi
S-4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	74%	Tinggi
S-5	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	73%	Tinggi
S-6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	74%	Tinggi
S-7	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	71%	Tinggi
S-8	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	72%	Tinggi
S-9	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	72%	Tinggi
S-10	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	75%	Tinggi
S-11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80%	Tinggi
S-12	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	69%	Tinggi
S-13	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	74%	Tinggi
S-14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80%	Tinggi
S-15	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	73%	Tinggi
S-16	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	71%	Tinggi
S-17	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	72%	Tinggi
S-18	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	72%	Tinggi
Jumlah																				1317		
Rata-rata																				73,17%	Tinggi	

Penerapan media PhET simulasi berbasis Sainifik pada materi Konversi Energi dapat terlihat seperti Gambar 1. dan Gambar 2.



Gambar 1. Ilustrasi Konversi Energi (sumber energi kinetik)



Gambar 2. Ilustrasi Konversi Energi (sumber energi cahaya)

Tabel 3. Rentang Minat Belajar Mahasiswa

Persentase Minat	Kategori
$80\% < P_m \leq 100\%$	Sangat Tinggi
$60\% < P_m \leq 80\%$	Tinggi
$40\% < P_m \leq 60\%$	Cukup
$20\% < P_m \leq 40\%$	Kurang
$P_m \leq 20\%$	Sangat Kurang

Adapun hasil perhitungan angket minat siswa dengan nilai 73,17% dengan rentang $60\% < P_m \leq 80\%$. Sehingga minat belajar mahasiswa setelah penerapan Phet Simulasi menunjukkan kategori tinggi.

PEMBAHASAN

Simulasi yang disediakan PhET sangat interaktif, sehingga dapat menimbulkan minat belajar mahasiswa. Timbulnya minat yang tinggi dalam mengikuti proses pengajaran dan pembelajaran akan memudahkan

mahasiswa dalam menganalisis fenomena alam yang berada disekitarnya dan mampu menyelesaikan masalah secara bertahap, sehingga mahasiswa dapat menemukan dan membangun sendiri pengetahuannya, dan lebih berkesan dalam memperoleh pengetahuan (Slameto, 2010).

SIMPULAN

Minat belajar mahasiswa setelah penerapan media Phet menunjukkan kategori tinggi, kriteria tersebut diperoleh dari hasil perhitungan angket minat belajar mahasiswa, dengan nilai persentase 73,17%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa setelah pembelajaran menggunakan media PhET Simulasi Konversi Energi, minat belajar mahasiswa pendidikan fisika pada materi Konversi Energi menjadi tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Rimelda Sibuea & Elfia Sukma. 2021. “Analisis Langkah-Langkah Pendekatan Sainifik Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Di Sekolah Dasar Menurut Para Ahli.” *Journal of Basic Education Studies* volume.4 (1): h. 2347.
- Arifin, Mohammad Muhsin, Srihandono Budi Prastowo, and Alex Harijanto. 2022. “Efektivitas Penggunaan Simulasi Phet Dalam Pembelajaran Online Terhadap Hasil Belajar Siswa.” *Jurnal Pembelajaran Fisika* 11 (1): 16. <https://doi.org/10.19184/jpf.v11i1.30612>.
- Kunlestiowati, H. 2018. “Analisis Penyimpangan Konversi Energi Listrik Menjadi Kalor Pada Perangkat Eksperimen Hukum Joule.” *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika* 5 (1): 34. <https://doi.org/10.12928/jrkpf.v5i1.9210>.
- Maulina, Putri Hendria, Linda Puspita, and Nuraini Usman. 2018. “5M

- (Mengamati, Menanya, Mencoba, Menalar, Dan Mengkomunikasikan) Tema Cita-Citaku Kelas Iv Sd Negeri 157 Palembang.” *Inovasi Sekolah Dasar: Jurnal Kajian Pengembangan Pendidikan* 5 (2): 132–39.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. 2010. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Ngadinem, Ngadinem. 2019. “Penggunaan Media Simulasi Phet Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains.” *Jurnal Ilmiah WUNY* 1 (1). <https://doi.org/10.21831/jwuny.v1i1.126850>.
- Nurhasanah, S., dan A. Sobandi., 2016., Minat Belajar Sebagai Determinan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 1(1), hal 128-135.
- P. Achru, Andi., 2019., Pengembangan Minat Belajar dalam Pembelajaran. *Jurnal Idaarah*, 3(2), hal 205-215.
- Ridwan, and Abdul Latief. 2019. “Pengaruh Jumlah Sudu Pada Turbin Angin Sumbu Vertikal Terhadap Distribusi Kecepatan Dan Tekanan.” *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa* 24 (2): 141–51. <https://doi.org/10.35760/tr.2019.v24i2.2392>.
- Rizaldi, Dedi Riyan, A. Wahab Jufri, and Jamaluddin Jamaluddin. 2020. “PhET: Simulasi Interaktif dalam proses Pembelajaran Fisika.” *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 5 (1): 10–14. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i1.103>.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Supurwoko, Supurwoko, C Cari, Sarwanto Sarwanto, Sukarmin Sukarmin, Rini Budiharti, and Tiarasita Summa Dewi. 2017. “Virtual Lab Experiment: Physics Educational Technology (PhET)Photo Electric Effect for Senior High School.” *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series* 2 (1): 381. <https://doi.org/10.20961/ijscs.v2i1.16750>.
- Syukri, Muhammad. 2020. “Peningkatan Minat Belajar Siswa melalui Model PBL” 14 (2).
- Yudiarsah, Efta. 2016. *Buku Rancangan Pengajaran (BRP) Mata Kuliah Mekanika Dan Panas*. Jakarta : Universitas Indonesia.