

Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Fisika dengan Penggunaan Media Simulasi PhET (*Physics Education Technology*)

Yeprina Prihatini Asie

SMA Negeri 1 Kota Palangka Raya

Diterima: 2 Mei 2019. Disetujui: 19 Agustus 2019. Dipublikasikan: Desember 2019

Abstrak – Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar fisika dengan penggunaan media simulasi *Physics Education Technology (PhET)*, serta kendala yang dialami dalam proses pembelajaran. Instrumen yang digunakan terdiri dari angket untuk mengetahui motivasi belajar siswa, dan tes hasil belajar fisika berbentuk pilihan ganda. Data dalam penelitian ini dianalisis secara kualitatif. Setelah penulis melakukan proses pembelajaran dengan media simulasi PhET di kelas X MIPA 2 SMAN 1 Palangka Raya tahun ajaran 2018/2019 terjadi peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar siswa. Kendala yang dialami saat pembelajaran berasal dari dalam diri siswa, karena baru pertama kali menggunakan simulasi serta terdoda untuk meninggalkan simulasi untuk membuka aplikasi lain dalam laptop.

Kata kunci: motivasi belajar, hasil belajar, *Physics Education Technology (PhET)*

Abstract - This study aims to determine the improvement of students' motivation and learning results after the learning with *Physics Education Technology* and comprehend the resistance of the learning process. The used instrument was a questionnaire to measure students' motivation and multiple-choice tests to gain students' learning outcomes. The data were analyzed by descriptive qualitative. After the learning, there was an improvement in students' motivation and learning results. The learning process's resistance comes from students themselves because it was their first time using virtual simulation. It made them left the simulation program and tried to open other applications on the laptop.

Keywords: learning motivation, learning outcomes, *Physics Education Technology (PhET)*

I. PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003, Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Meyer dalam pustaka [1] menyatakan proses pembelajaran yang baik meliputi mengajarkan bagaimana siswa itu belajar, bagaimana mengingat, bagaimana berfikir dan bagaimana memotivasi diri mereka sendiri dan interaksi aktif antara pendidik dan siswa.

Penggunaan media pembelajaran adalah komponen utama dari proses pembelajaran dan ikut menentukan kualitas pembelajaran. Menurut Sudjana dan Riva'i dalam pustaka [2] yang menyatakan media pembelajaran yang tepat memiliki manfaat antara lain pembelajaran akan lebih menarik perhatian, sehingga menumbuhkan motivasi belajar, serta bahan pembelajaran akan lebih

jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami peserta didik dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.

Menumbuhkan motivasi belajar merupakan faktor penting yang perlu diperhatikan. Motivasi adalah tenaga yang menggerakkan dan mengarahkan aktivitas seseorang. Pustaka [3] menyatakan bahwa motivasi termasuk faktor internal yang dapat mempengaruhi tingkat hasil belajar siswa. Pustaka [4] menunjukkan pengaruh yang signifikan antara motivasi belajar dengan hasil belajar sebesar 98,01%.

Berdasarkan survei yang dilakukan, motivasi belajar kelas X MIPA 2 di SMA Negeri 1 Palangka Raya tergolong rendah. Kurangnya motivasi belajar sering terlihat pada saat berlangsungnya proses pembelajaran. Siswa terlihat kurang semangat, banyak yang malas, jenuh dalam memperhatikan materi yang diberikan dan disampaikan guru. Siswa kurang berani mengemukakan pendapat apabila diberikan pertanyaan oleh guru. Sebagian besar siswa belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75. Guru harus

memberikan serangkaian remedial agar siswa mencapai KKM.

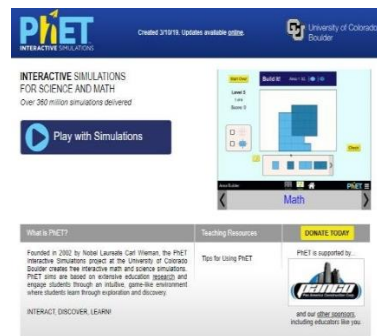
Salah satu aplikasi teknologi yang populer saat ini adalah PhET (*Physics Education Technology*). PhET merupakan sebuah aplikasi yang berisi berbagai simulasi yang berguna untuk mengajar dan belajar fisika yang dikembangkan oleh Universitas Colorado. Simulasi PhET menggunakan gambar bergerak (animasi), bersifat interaktif dan dibuat layaknya permainan dimana siswa dapat belajar dengan bereksplorasi. Perkins dalam pustaka [5] menyatakan 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 para siswa. Guru dapat menggunakan Simulasi PhET *online* maupun *offline* yang diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar siswa.

PhET (*Physics Education Technology*) merupakan aplikasi yang berisi simulasi yang dikembangkan oleh Universitas Colorado. Simulasi memiliki pendekatan berbasis riset, yang menggabungkan hasil penelitian sebelumnya dengan aktivitas yang dilakukan sendiri, memungkinkan siswa menghubungkan fenomena kehidupan nyata dan ilmu yang mendasarinya. Pustaka [6] menyatakan bahwa hal ini akhirnya akan memperdalam pemahaman dan meningkatkan minat siswa terhadap ilmu fisika

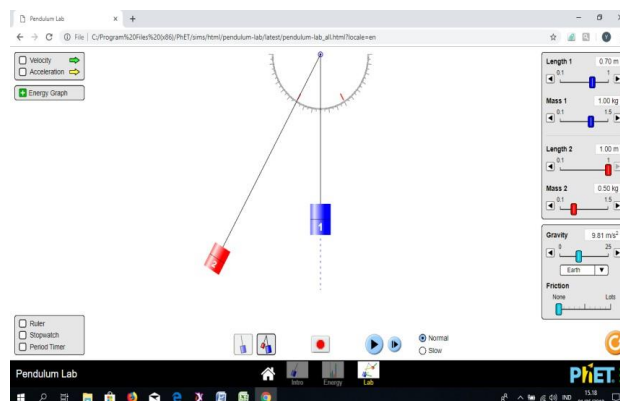
Simulasi PhET dibuat dalam Java, Flash dan HTML yang dapat dijalankan secara *online* dan *offline*. Secara *online* dapat langsung dari website PhET (<http://phet.colorado.edu>) menggunakan browser standar. PhET dapat juga dapat diunduh secara gratis dan dipasang pada komputer atau ponsel pintar sehingga dapat digunakan secara *offline*.

Simulasi PhET menggunakan gambar bergerak (animasi), bersifat interaktif dan dibuat layaknya permainan dimana siswa dapat belajar dengan bereksplorasi. Simulasi ini bertujuan meningkatkan keterlibatan siswa dan meningkatkan hasil belajarnya. Simulasi didesain dengan menarik sehingga mengundang perhatian siswa untuk terlibat aktif dan membangun konsep yang kuat mengenai fisika.

Simulasi sangat mudah digunakan, selain itu dapat menampilkan hal yang tidak terlihat oleh mata seperti atom, elektron, gaya gravitasi dan lainnya. Simulasi PhET juga menyediakan alat pengukuran seperti penggaris, stopwatch, termometer dan lainnya untuk melakukan pengukuran kuantitatif. Simulasi memberikan respon berupa pergerakan objek, grafik, angka- angka yang menjadi berguna bagi siswa untuk membuat hubungan sebab akibat dari tindakan yang dilakukan dengan hasil dari tindakan tersebut.



Gambar 1. Simulasi PhET



Gambar 2. Simulasi PhET yang digunakan (Pendulum Lab)

Penggunaan media simulasi PhET diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Problem Based Learning* Berbantuan Simulasi PhET dapat meningkatkan aktivitas belajar, motivasi belajar dan hasil belajar [1][7][8].

Berdasarkan uraian di atas, maka artikel ini berupaya mendeskripsikan pemanfaatan media simulasi PhET dalam kaitannya dengan peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar siswa kelas X MIPA 2 SMAN 1 Palangka Raya Tahun Ajaran 2018/2019

II. METODE PENELITIAN

Sebagai langkah pemecahan masalah motivasi belajar dan hasil belajar siswa digunakan media simulasi PhET dengan persiapan mengeksplor simulasi PhET yang akan digunakan sebagai media pembelajaran yaitu “*Pendulum Lab*”, serta pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

Kegiatan dilakukan di kelas X MIPA 2 SMAN 1 Palangka Raya Tahun Ajaran 2018/2019 dengan jumlah siswa 20 orang. Pembelajaran dilakukan dalam 1 kali pertemuan 3 x 45 menit dengan materi “Gerak Harmonik Sederhana : Ayunan Bandul”. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan angket untuk motivasi belajar, dan Tes Hasil Belajar (THB) dalam bentuk Pilihan Ganda (PG) berjumlah 10 soal untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa. Angket dan THB diberikan sebelum dan

sesudah proses pembelajaran dengan media simulasi PhET. Penilaian hasil belajar siswa berdasarkan ketercapaian KKM yaitu 75. Sedangkan untuk penilaian angket motivasi belajar siswa ditulis dengan rentang skor seperti tabel berikut.

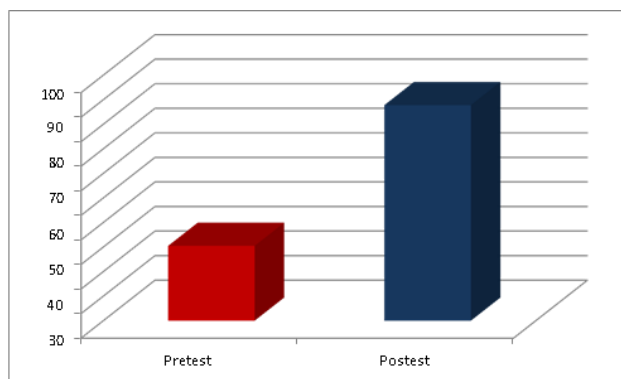
Tabel 1. Rentang Skor Motivasi Belajar Siswa

Interval	Kategori
25% - 49%	Sangat Rendah
50% - 59%	Rendah
60% - 80%	Sedang
81% - 100%	Tinggi

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Belajar Siswa

Peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat dari data pretes dan postes THB berbentuk PG sebanyak 10 buah, seperti terlihat pada gambar 2. Terdapat peningkatan hasil dari hasil nilai rata-rata pretest sebesar 30,5 menjadi rata-rata postes sebesar 87,8. Keinginan siswa untuk berhasil telah muncul dari dalam diri siswa seiring dengan meningkatnya motivasi belajar mereka. Seluruh siswa aktif mengambil bagian dalam mencoba simulasi sehingga dapat menjawab pertanyaan yang diberikan dalam THB.



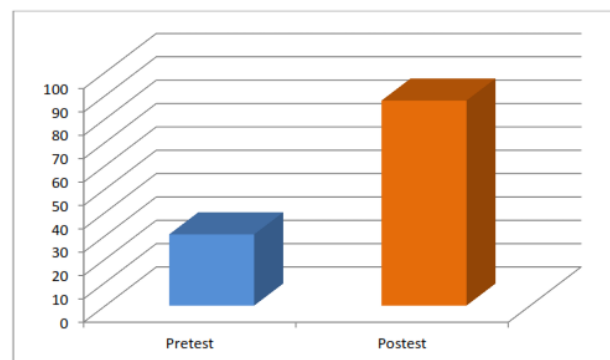
Gambar 3. Grafik Hasil Belajar Kognitif Siswa

Hampir semua siswa memiliki nilai di atas KKM. Dari 20 orang siswa hanya 1 orang yang memperoleh hasil kurang dari KKM. Ketuntasan belajar klasikal adalah 95%, pembelajaran ternyata membekas dalam benak mereka. Hasil belajar siswa mengalami peningkatan sejalan dengan hasil penelitian pada pustaka [8] yang menunjukkan bahwa penggunaan media simulasi PhET dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan hasil belajar fisika.

B. Motivasi Belajar Siswa

Mengetahui bagaimana motivasi belajar siswa dengan menggunakan media simulasi PhET, didasarkan analisis pada jawaban angket siswa yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan media simulasi PhET,

didapatkan hasil persentase seperti terlihat pada Gambar 4 sebagai berikut:



Gambar 4. Grafik Persentase Motivasi Belajar Siswa

Hasil persentase rata-rata skor motivasi belajar siswa di awal sebelum pembelajaran adalah 59% dengan kategori rendah. Persentase rata rata skor motivasi belajar siswa akhir setelah pembelajaran adalah 93% dalam kategori motivasi sangat tinggi. Motivasi belajar siswa mengalami peningkatan karena mereka tertarik untuk mengikuti pembelajaran yaitu melakukan kegiatan percobaan menggunakan virtual lab. Siswa tertantang untuk mengeksplor simulasi PhET dan lebih menikmati proses pembelajaran.

Perbedaan motivasi belajar sebelum dan sesudah proses pembelajaran sebenarnya telah terlihat saat pembelajaran dimulai. Saat guru memberikan penjelasan mengenai media yang akan siswa gunakan, mereka menunjukkan wajah tertarik dan antusias. Beberapa orang siswa bersemangat mengajukan pertanyaan mengenai cara menggunakan simulasi PhET. Ketika diberikan kesempatan mengeksplor simulasi, siswa antusias dan tidak sabar untuk mengambil giliran dan ikut mencoba simulasi dalam kelompoknya. Motivasi belajar siswa terlihat mengalami peningkatan. sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa dengan bantuan simulasi PhET dapat meningkatkan motivasi belajar siswa [7].

IV. KESIMPULAN

Ada beberapa kesimpulan dari hasil studi ini. (1) Penggunaan media simulasi PhET dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Terdapat peningkatan persentase rata-rata skor angket motivasi sebelum dan sesudah pembelajaran (59% kategori rendah menjadi 93% kategori sangat tinggi). (2) Penggunaan media simulasi PhET juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Rata-rata capaian hasil belajar siswa setelah pembelajaran adalah 87,8 diatas KKM 75 yang ditentukan. Dengan ketuntasan klasikal sebesar 95%. (3) Pembelajaran masih mengalami kendala dari dalam diri siswa, karena baru pertama kali menggunakan simulasi dan terdoda untuk

meninggalkan simulasi untuk membuka aplikasi lain dalam laptop.

PUSTAKA

- [1] M. Yuafi, Pengaruh Penerapan Media Pembelajaran PhET (Physics Education Technology) Simulation Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X TITL Pada Standar Kompetensi Mengaplikasikan Rangkaian Listrik Di SMKN 7 Surabaya, *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, Vol. 04, No. 02, 2015.
- [2] C. Kustandi, *Media Pembelajaran*, Ghalia Indonesia, 2013.
- [3] Yennita, et. al., Peningkatan Motivasi Belajar Fisika Siswa Dengan Penerapan Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2015
- [4] R. Rusdayana, Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa di MTs Batu Malang, *Under Graduated Thesis*, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang, 2010
- [5] L. Indiyani, Pengaruh Penggunaan Simulasi PhET Dengan Model Problem Solving Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tentang Hukum Boyle dan Gay Lussac di Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Prambanan dan SMA Negeri 2 Klaten, *Under Graduated thesis*, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, 2016
- [6] Tim PhET, *about PhET*.
Website : <https://phet.colorado.edu>,
diakses tanggal 28 April 2019
- [7] Rexi, et.al., Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar dengan Model Problem Based Learning Berbantuan Simulasi PhET di Kelas XI IPA-C SMAN 6 Kota Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*, Vol. 1, No. 2, 2018.
- [8] Retna, Suharno, Penerapan Pembelajaran Fisika dengan Media Simulasi PhET pada Pokok Bahasan Gaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIIIA SMPN 6 Yogyakarta, *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXVIII HFI Jateng & DIY*, 2014