

Pelatihan Pemanfaatan Simulasi Interaktif PhET dalam Pembelajaran IPA di SMP-SMA Idhata Kota Bengkulu

Aprina Defianti¹, Indra Sakti², Syarif Hidayat³

^{1,2}Program Studi Pendidikan IPA FKIP Universitas Bengkulu

³Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Bengkulu

*e-mail: aprina.defianti@unib.ac.id¹

Nomor Handphone Untuk keperluan koordinasi : 0852-6855-0030

Abstrak

Pengabdian ini bertujuan untuk memberikan wawasan dan melatih siswa dan guru di SMP dan SMA Idhata Kota Bengkulu untuk memanfaatkan simulasi interaktif PhET (Physics Education Technology) dalam Pembelajaran IPA. Metode pelatihan yang dilakukan adalah metode ceramah berbantuan power point dan demonstrasi. Jumlah peserta pelatihan yang hadir adalah sebanyak 19 orang. Hasil pelatihan adalah guru dan siswa memperoleh wawasan mengenai simulasi interaktif PhET sebagai alternatif dalam melaksanakan kegiatan praktikum IPA. Guru dan siswa telah memahami tata cara mengunduh dan menggunakan simulasi interaktif PhET. Guru juga telah memahami cara membuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk membantu siswa melakukan praktikum menggunakan simulasi interaktif PhET. Berdasarkan hal tersebut, pengabdian ini bermanfaat bagi guru dan siswa dalam mempersiapkan dan melaksanakan kegiatan praktikum IPA menggunakan simulasi interaktif PhET.

Kata kunci: Pelatihan, Simulasi Interaktif PhET, Pembelajaran IPA

Abstract

This service aims to provide insight and train students and teachers at SMP and SMA Idhata Bengkulu City to utilize interactive PhET (Physics Education Technology) simulations in Learning Science. The training method used is the lecture method with the help of power points and demonstrations. The number of training participants who attended was 19 people. The result of the training is that teachers and students gain insight into PhET interactive simulations as an alternative in carrying out science practicum activities. Teachers and students understand how to download and use interactive PhET simulations. Teachers also understand how to make Student Worksheets (LKPD) to help students carry out practicums using interactive PhET simulations. Based on this, this service is useful for teachers and students in preparing and carrying out science practicum activities using PhET interactive simulations.

Keywords: Workshop, PhET Interactive Simulation, Science Learning

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, pembelajaran menggunakan komputer merupakan suatu hal yang mungkin saja dilakukan terutama di era milenial ini. Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan komputer dapat meningkatkan kualitas pembelajaran karena membantu memvisualisasikan ide-ide abstrak, mempermudah pemahaman materi yang sedang dipelajari, menampilkan materi pembelajaran menjadi lebih menarik, dan memungkinkan terjadinya interaksi antara pembelajaran dengan materi yang sedang dipelajari [1]. Dengan memperhatikan manfaat dari penggunaan komputer tersebut, setiap sekolah berupaya mengadakan fasilitas komputer di sekolah bahkan membangun laboratorium komputer.

Pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran telah banyak dipraktekkan, khususnya pada pelajaran IPA, fisika, kimia, dan biologi. Pelajaran IPA menarik untuk dipelajari karena mempelajari fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari. Fenomena-fenomena tersebut dikaji secara mendalam oleh para ilmuwan sehingga menghasilkan suatu konsep yang dapat membantu dan memberikan kemudahan bagi manusia untuk melakukan suatu pekerjaan

tertentu [2]. Pemanfaatan komputer dalam pembelajaran IPA dapat berupa penyajian materi dan demonstrasi pada tahap sederhana dan sebagai laboratorium virtual pada tahap yang lebih kompleks.

Salah satu aplikasi laboratorium virtual adalah simulasi Physics Education Technology (PhET). PhET adalah situs yang menyediakan simulasi pembelajaran fisika, biologi, kimia, dan matematika, yang diberikan secara gratis oleh Universitas Colorado untuk kepentingan pembelajaran di kelas atau dapat digunakan untuk kepentingan belajar individu. Simulasi dirancang secara interaktif sehingga penggunaannya dapat melakukan pembelajaran secara langsung.

Saregar [3] menjelaskan bahwa efektivitas pemanfaatan PhET sebagai media pembelajaran, sudah pernah dikemukakan dalam beberapa hasil penelitian diantaranya: 1) Penelitian Prihatiningtyas [4], diketahui bahwa hasil belajar dengan menggunakan PhET Simulation lebih efektif dibandingkan dengan KIT sederhana dalam membantu peserta didik memahami konsep untuk konten fisika yang bersifat abstrak. Penggunaan KIT sederhana membutuhkan waktu relatif lebih lama karena KIT harus dirangkai terlebih dahulu sebelum siap digunakan, dibandingkan pembelajaran dengan PhET Simulation yang praktis dan menyenangkan; 2) Penelitian Nur [5] menyimpulkan bahwa pembelajaran yang memanfaatkan simulasi PhET diperoleh hasil belajar peserta didik lebih baik daripada peserta didik yang tanpa menggunakan simulasi PhET.

Selama ini pembelajaran IPA di SMP dan SMA Idhata Kota Bengkulu jarang menggunakan metode praktikum. Kedua sekolah tersebut tidak memiliki laboratorium IPA yang memadai untuk melaksanakan praktikum. Padahal praktikum perlu dilakukan untuk membekali siswa agar lebih memahami teori dan praktik [6]. Praktikum merupakan kegiatan pembelajaran yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan mengaplikasikan teori dengan menggunakan fasilitas laboratorium maupun di luar laboratorium [7]. Guru dapat mengembangkan praktikum IPA di luar laboratorium riil seperti laboratorium virtual. Guru dapat memanfaatkan simulasi interaktif PhET agar praktikum tetap dapat terlaksana.

Pemanfaatan simulasi interaktif PhET belum dilakukan di SMP dan SMA Idhata Kota Bengkulu. Hal ini dikarenakan terbatasnya informasi mengenai inovasi pembelajaran IPA dalam bentuk pelatihan. Oleh karena itu, dilaksanakan pelatihan pemanfaatan simulasi interaktif PhET dalam Pembelajaran IPA di SMP-SMA Idhata Kota Bengkulu. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada guru dan siswa mengenai pemanfaatan simulasi interaktif PhET dalam pembelajaran IPA di SMP dan SMA Idhata Kota Bengkulu.

2. METODE

Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah metode presentasi, demonstrasi, dan tanya jawab. Metode presentasi digunakan untuk menyampaikan materi mengenai pemanfaatan simulasi interaktif PhET dalam pembelajaran IPA. Sedangkan metode demonstrasi digunakan untuk mendemonstrasikan cara membuka website PhET, mengunduh simulasi PhET, dan menjalankan simulasi PhET serta menyusun lembar/panduan kerja peserta didik. Metode tanya jawab dilakukan untuk mengecek pemahaman dan mengetahui kesulitan peserta dalam memahami materi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pelatihan ini dilakukan pada Selasa tanggal 25 Oktober 2022 di SMP Idhata Kota Bengkulu. Pelatihan dilaksanakan dari pukul 10.00-12.00 WIB di Jln. Seruni Kebun Veteran,

Kecamatan Ratu Agung, Kota Bengkulu. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada guru dan siswa mengenai pemanfaatan simulasi interaktif PhET dalam pembelajaran IPA di SMP dan SMA Idhata Kota Bengkulu. Melalui kegiatan ini, guru IPA (IPA, Fisika, Kimia, dan Biologi) di SMP dan SMA Idhata Kota Bengkulu diharapkan dapat mengembangkan pembelajaran IPA di sekolah dengan memanfaatkan simulasi interaktif PhET yang dapat digunakan siswa secara interaktif sebagai alternatif kegiatan praktikum.

Kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan 3 metode, yakni metode presentasi, demonstrasi, dan tanya jawab. Narasumber mempresentasikan materi mengenai pemanfaatan simulasi interaktif PhET dalam pembelajaran IPA. Kemudian, mendemonstrasikan cara membuka website PhET, mengunduh simulasi PhET, dan menjalankan simulasi PhET serta contoh lembar/panduan kerja peserta didik dan terakhir memberikan pertanyaan dan atau jawaban untuk mengecek pemahaman dan mengetahui kesulitan peserta dalam memahami materi yang telah disampaikan.

Materi mengenai simulasi interaktif PhET terdiri dari pengenalan PhET, mulai dari sejarah PhET, pendiri dan pengembang PhET, alasan pengembangan PhET, mata pelajaran apa saja yang dapat menggunakan PhET, dan format PhET yang telah dikembangkan. Selain itu, materi juga berisikan manfaat penggunaan simulasi interaktif PhET dan alasan perlunya menggunakan simulasi interaktif PhET. Penyampaian materi dilakukan dengan menayangkan *file* materi dalam format *Microsoft Power Point* menggunakan *LCD projector*. Dokumentasi kegiatan presentasi ditunjukkan pada gambar berikut.

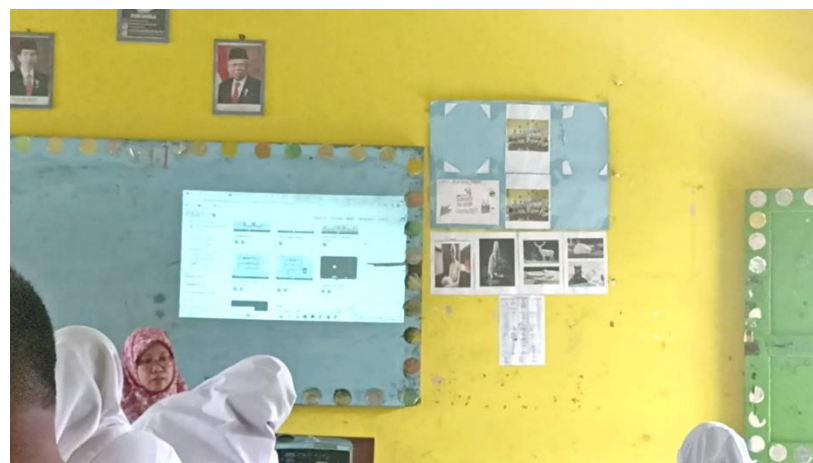


Gambar 1. Penyampaian Materi Mengenai Simulasi Interaktif PhET

Pada metode kedua, yakni demonstrasi, narasumber mendemonstrasikan cara membuka website PhET yang perlu dilakukan secara online. Narasumber juga mencontohkan bagaimana menemukan simulasi interaktif yang diinginkan dengan mengklik filter (saringan) dalam pencarian. Peserta diberitahu untuk lebih memilih format simulasi interaktif dalam bentuk html untuk diunduh agar lebih mudah dibuka dan dijalankan di perangkat manapun seperti smartphone dan laptop. Selanjutnya, peserta diajarkan bagaimana menjalankan simulasi interaktif PhET dalam format html. Untuk membuka simulasi tersebut, peserta dapat melakukannya secara offline menggunakan browser apapun baik itu Google Chrome, Mozilla Firefox, maupun Microsoft Edge. Namun, narasumber mengarahkan peserta untuk menggunakan Google Chrome karena lebih familiar bagi narasumber dan peserta. Berikut foto-foto kegiatan dengan metode demonstrasi yang ditunjukkan pada Gambar 2,3, dan 4.



Gambar 2. Demonstrasi Membuka Website PhET



Gambar 3. Demonstrasi Mencari Simulasi Interaktif PhET yang Ingin Diunduh



Gambar 4. Demonstrasi Menjalankan Simulasi Interaktif PhET

Selanjutnya, peserta diajak untuk mengikuti simulasi interaktif PhET yang dijalankan oleh narasumber. Simulasi yang dicontohkan adalah materi kesetimbangan benda dengan contoh jungkat-jungkit. Kegiatan tersebut didokumentasikan dalam gambar berikut.



Gambar 5. Demonstrasi Menjalankan Simulasi Interaktif PhET Keseimbangan

Metode ketiga adalah metode tanya jawab untuk mengecek pemahaman peserta mengenai simulasi interaktif PhET. Pelaksanaan metode ini ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Tanya Jawab Mengenai Simulasi Interaktif PhET

Setelah semua metode pelatihan terlaksana, narasumber memberikan motivasi sebagai penutup kepada guru dan siswa untuk semangat dalam mengembangkan dan melaksanakan pembelajaran IPA dengan sebaik-baiknya walaupun di tengah keterbatasan sarana dan prasarana sekolah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengabdian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa guru dan siswa di SMP-SMA Idhata Kota Bengkulu telah memiliki pengetahuan untuk memanfaatkan simulasi interaktif PhET dalam pembelajaran IPA di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Choiron, "Memanfaatkan Media ICT dalam Pembelajaran," *Kompasiana*, 2013. <http://www.teknologi.kompasiana.com/terapan/2013/11/28/memanfaatkan-media-ict-dalam-pembelajaran-614758.html> (accessed Apr. 05, 2019).
- [2] A. , K. Sari, C. Ertikanto, and W. Suana, "Pengembangan LKS memanfaatkan laboratorium virtual pada materi optik fisis dengan pendekatan saintifik," *Jurnal Pembelajaran Fisika*, vol. 2, no. 2, pp. 1–12, 2015.

-
- [3] A. Saregar, “Pembelajaran pengantar fisika kuantum dengan memanfaatkan media phet simulation dan lkm melalui pendekatan saintifik,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, vol. 5, no. 1, pp. 53–60, 2016, doi: 10.24042/jpifalbiruni.v5i1.105.
- [4] S. Prihatiningtyas, T. Prastowo, and B. Jatmiko, “Implementasi simulasi PhET dan kit sederhana untuk mengajarkan keterampilan psikomotor siswa pada pokok bahasan alat optik,” *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, vol. 2, no. 1, pp. 18–22, 2013.
- [5] M. H. R. Nur, “Pengembangan perangkat pembelajaran fisika yang bersinergi dengan media lab. virtual PhET pada materi sub pokok bahasan fluida bergerak di MAN 2 Gresik,” *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, vol. 2, no. 3, pp. 162–166, 2013.
- [6] U. M. Nisa, “Metode Praktikum untuk Meningkatkan Pemahaman dan Hasil Belajar Siswa Kelas V MI YPPI 1945 Babat pada Materi Zat Tunggal dan Campuran,” in *Proceeding Biology Education Conference*, 2017, vol. 14, no. 1, pp. 62–67.
- [7] Y. Suryaningsih, “PEMBELAJARAN BERBASIS PRAKTIKUM SEBAGAI SARANA SISWA UNTUK BERLATIH MENERAPKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DALAM MATERI BIOLOGI,” *Jurnal Bio Educatio*, vol. 2, no. 2, pp. 49–57, 2017.