

## Pengenalan *PhET Simulations* sebagai Laboratorium Virtual untuk Membantu Pemahaman Konsep Fisika pada Peserta Didik SMAN 1 Gerung Tahun 2019

Hikmawati\*, Sutrio, Mahesti Kusdiastuti

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Mataram

\*Email: hikmawati@unram.ac.id

**Abstrak** - Tujuan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah mengenalkan *PhET simulations* sebagai laboratorium virtual untuk membantu pemahaman konsep fisika pada peserta didik SMAN 1 Gerung tahun 2019. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan pada Senin, 29 April 2019 dengan jumlah peserta sebanyak 32 orang peserta didik yang berasal dari kelas XI MIPA 1 SMAN 1 Gerung. Pelaksanaan kegiatan pengenalan *PhET simulations* sebagai laboratorium virtual pada peserta didik ini bertempat di ruang kelas XI MIPA 1 SMAN 1 Gerung. Metode kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diawali dengan ceramah materi tentang *PhET simulations* sebagai laboratorium virtual, tanya jawab tentang *PhET simulations* sebagai laboratorium virtual, dan praktik penggunaan *PhET simulations* sebagai laboratorium virtual untuk membantu pemahaman konsep fisika peserta didik. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat membantu pemahaman konsep fisika pada peserta didik SMAN 1 Gerung tahun 2019.

**Kata kunci:** *PhET simulations*, laboratorium virtual.

### LATAR BELAKANG

Kegiatan percobaan di Laboratorium dalam pembelajaran fisika dapat membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Keterbatasan alat dan bahan yang terdapat di Laboratorium menjadi kendala dalam upaya memberikan pengalaman langsung bagi peserta didik untuk membuktikan dan menemukan sendiri konsep-konsep dalam fisika. Oleh karena itu diperlukan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satunya adalah penggunaan *PhET simulations* sebagai laboratorium virtual dalam pembelajaran fisika.

Laboratorium virtual sebagaimana dijelaskan Gunawan (2015) merupakan suatu bentuk objek multimedia interaktif yang terdiri dari berbagai format heterogen yaitu teks, hiperteks, suara, gambar, animasi, video dan grafik. Pembelajaran fisika dengan laboratorium virtual dapat membantu peserta didik lebih mandiri, dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik, serta dapat meningkatkan kemampuan

mengkomunikasikan idenya. Menurut Ariani & Haryanto (2010), subyek multimedia adalah informasi yang bisa dipresentasikan kepada manusia, secara sederhana bahwa presentasi informasi tersebut dapat dikategorikan sebagai ilmu pengetahuan. Lebih lanjut dikatakan bahwa multimedia dapat membantu peserta didik membentuk model mental yang akan memudahkannya memahami suatu konsep.

Salah satu bentuk laboratorium virtual adalah *PhET simulations*. Menurut Perkins, et.al. (2006), Physics Education Technology (PhET) Simulations merupakan simulasi interaktif fenomena-fenomena fisis, berbasis riset yang diberikan secara gratis. Tujuan utama untuk simulasi PhET yakni: pertama, simulasi PhET meningkatkan keterlibatan peserta didik dan meningkatkan pembelajaran; kedua, simulasi PhET secara khusus dirancang untuk mendukung peserta didik dalam membangun pemahaman konseptual fisika yang kuat melalui eksplorasi.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan tim pengabdian kepada masyarakat terhadap peserta didik kelas XI MIPA 1 SMAN 1

Gerung diperoleh informasi bahwa peserta didik belum mengetahui informasi tentang *PhET simulations* sebagai laboratorium virtual. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah mengenalkan *PhET simulations* sebagai laboratorium virtual untuk membantu pemahaman konsep fisika pada peserta didik SMAN 1 Gerung tahun 2019.

## METODE PELAKSANAAN

Metode kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah sebagai berikut:

1. Ceramah materi tentang *PhET simulations* sebagai laboratorium virtual

Pada bagian ini, ceramah tentang definisi laboratorium virtual, kategori laboratorium virtual, keunggulan dan keterbatasan laboratorium virtual disampaikan oleh Drs. Sutrio, M.Si., sedangkan ceramah tentang *PhET simulations* disampaikan oleh Hikmawati, M.Pd.

2. Tanya jawab tentang *PhET simulations* sebagai laboratorium virtual

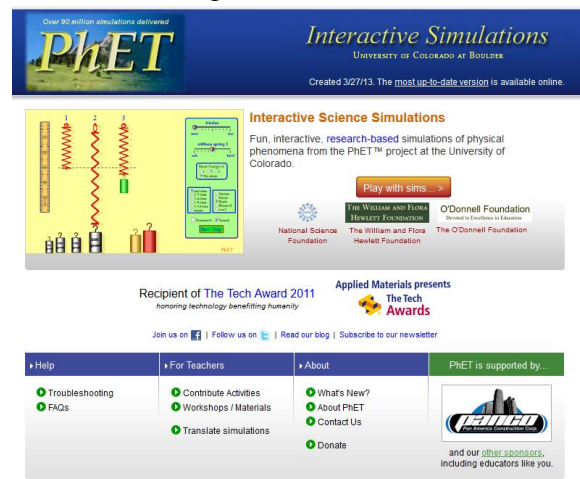
Setelah sesi ceramah berakhir, kegiatan dilanjutkan dengan sesi tanya jawab, yaitu peserta didik dapat menanyakan hal-hal yang belum jelas tentang laboratorium virtual dan *PhET simulations*.

3. Praktik penggunaan *PhET simulations* sebagai laboratorium virtual

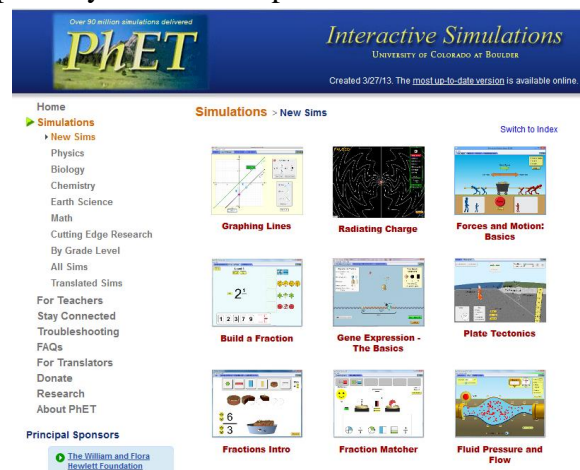
Pendampingan praktik penggunaan simulasi PhET bagi peserta didik kelas XI MIPA 1 SMAN 1 Gerung dilakukan oleh tim pengabdian kepada masyarakat yaitu: Hikmawati, M.Pd., Drs. Sutrio, M.Si., dan Mahesti Kusdiastuti, S.Pd. Peserta didik dibagi ke dalam 4 kelompok, dan masing-masing kelompok dilengkapi dengan fasilitas laptop. Peserta didik didampingi dalam melakukan install software *PhET simulations*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan di SMAN 1 Gerung, Senin, 29 April 2019, diikuti peserta didik kelas XI MIPA 1 SMAN 1 Gerung sebanyak 32 orang. Pengenalan *PhET simulations* sebagai laboratorium virtual untuk membantu peserta didik memahami konsep-konsep fisika mengambil materi pokok tentang Kalor. Berikut ini adalah tampilan dari *PhET simulations* sebagai laboratorium virtual.

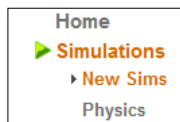


Ketika pengguna mengklik [Play with sims... >](#) maka akan muncul tampilan pada layar monitor seperti berikut.



Apabila pengguna ingin mencari simulasi untuk mata pelajaran fisika, maka

pengguna dapat mengklik Physics:



sehingga pada layar monitor akan tampak sebagai berikut.



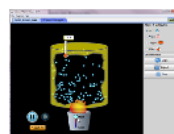
Pengguna dapat memilih materi pembelajaran fisika yang akan disimulasikan, yang terdiri atas:

- Motion**
- Sound & Waves**
- Work, Energy & Power**
- Heat & Thermo**
- Quantum Phenomena**
- Light & Radiation**
- Electricity, Magnets & Circuits**

Materi pembelajaran yang disimulasikan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah tentang Kalor, sehingga pengguna dapat mengklik/memilih menu “Heat & Thermo” dan akan muncul tampilan sebagai berikut.



Sebagai misal, apabila pengguna (guru dan siswa) akan menyelidiki tentang pengaruh kalor terhadap suhu zat, maka pengguna dapat mengklik gambar “States of Matter: Basics”.

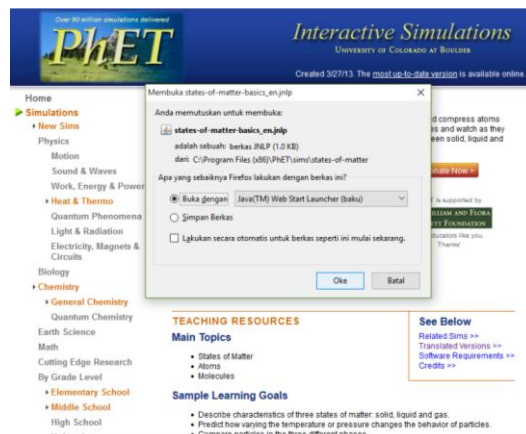


States of Matter: Basics

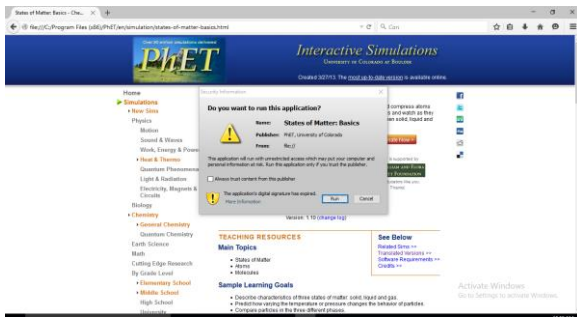
Setelah itu akan muncul tampilan pada layar sebagai berikut.



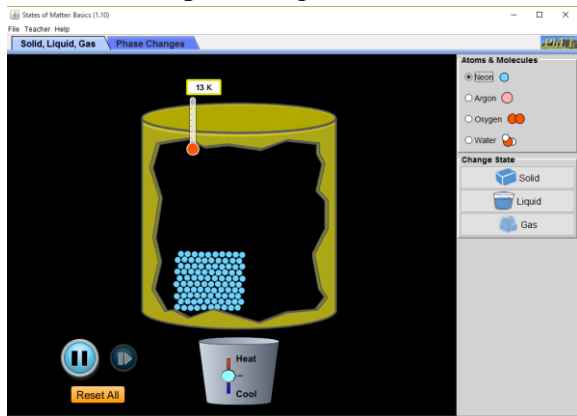
Berikutnya, dengan mengklik **Run Now!** maka program akan tampak di layar seperti berikut ini.



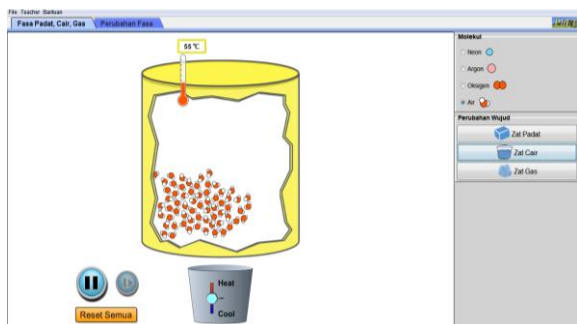
Setelah itu pengguna mengklik “Oke”, maka pada layar monitor akan tampak sebagai berikut.



Apabila pengguna mengklik “Run” maka akan tampak sebagai berikut.



Tampilan percobaan tentang pengaruh kalor terhadap perubahan suhu adalah sebagai berikut.



Berikut ini beberapa dokumentasi kegiatan pendampingan praktik penggunaan simulasi PhET sebagai laboratorium virtual.



## KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pengenalan *PhET simulations* sebagai laboratorium virtual dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep fisika di SMA. Penggunaan *PhET simulations* sebagai salah satu bentuk laboratorium virtual dapat mengatasi keterbatasan alat dan bahan percobaan yang terdapat di laboratorium nyata.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, N. & Haryanto, D. 2010. *Pembelajaran Multimedia di Sekolah: Pedoman Pembelajaran Inspiratif, Konstruktif dan Prospektif*. Jakarta: Prestasi Pustakarya.
- Gunawan. 2015. *Model Pembelajaran Sains Berbasis ICT*. Mataram: FKIP Universitas Mataram.
- Perkins, *et.al.*, 2006. PhET: Interactive Simulations for Teaching and Learning Physics. *THE PHYSICS TEACHER*, Vol. 44, January 2006, DOI: 10.1119/1.2150754.