**SIPAKARAYA**
**Vol. 1, No. 1, Hal. 58 – 65 September 2022**

https://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/sipakaraya

# Pengenalan Aplikasi *Phet Simulation* Sebagai Media Pembelajaran Untuk Materi Konsep Getaran di SMA Teruna Bakti Waena Jayapura

**Hubertus Ngaderman**[1*], **Ego Srivajawaty Sinaga**[2], **Eva Papilaya**[3], **Truly Theresia Saputrina**[4]
[1, 3] Fisika/Fisika, UNCEN
[2] Teknik Geofisika/Fisika, UNCEN

e-mail : [1]ngadermanh@gmail.com, [2]srivajawati1986@gmail.com, [3]epapilaya@gmail.com, [4]Truly.theresia@gmail.com

INFO ARTIKEL

Article history:
Available online
**DOI**:

——— —— ———

How to cite (APA) :
Penulis. (2022). Judul Artikel. *Nama Jurnal,* Vol. XX (No. XX), Hal : XX - XX

ISSN XXXX-XXXX

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

ABSTRAK

**Abstrak**

Tugas seorang dosen melakukan Tri Dharma Perguruan Tinggi, salah satunya adalah melakukan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan pengabdian telah dilaksanakan pada minggu keempat bulan april tahun 2022 yang berlokasi di SMA Teruna Bakti Waena Jayapura, peserta didik yang hadir berjumlah 28 siswa dan didampingi oleh salah satu guru yang mengampu mata pelajaran Fisika. Materi yang disampaikan mengenai Pengenalan Aplikasi *Phet Simulation* Sebagai Media Pembelajaran Untuk Materi Konsep getaran. Tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan ini supaya para peserta didik mendapat pencerahan tentang konsep getaran lewat aplikasi *PhET Simulation*. Metode yang dilakukan ceramah,Tanya jawab dan demonstrasi. Hasil yang diperoleh sebelum menggunakan aplikasi *PhET Simulation* peserta didik sedikit mengalami kesulitan dalam memahami konsep getaran tetapi setelah menggunakan aplikasi peserta didik lebih cepat memahami konsep getaran.

**Kata kunci :** *PhET Simulation*, Massa,dan Getaran

***Abstract***

The task of a lecturer is to carry out the Tri Dharma of Higher Education, one of which is to do community service. Service activities have been carried out on the fourth week of April 2022 which is located at SMA taruna Bakti Waena Jayapura, the number of students who attended were 28 students and were accompanied by one of the teachers who taught Physics. The material presented was about the introduction of PhET Simulation Application as learning media for Masses and Springs. The goal to be achieved from this activity is so that students get enlightenment about the concept of Masses and Springs through the *PhET* Simulation application. The method used is lecture, question and answer, demonstration. The results obtained before using the *PhET* Simulation application, students had little difficulty understanding the concept of Masses and Springs, but after using the application, students understood the concept of Masses and Springs.

***Keywords :*** *PhET Simulation,* Masses and Springs

## PENDAHULUAN

Virus korona (COVID-19) pertama sekali berasal dari negara china kota wuhan pada tahun 2019 bulan desember (Zhou, 2020) dengan munculnya virus ini banyak sektor yang terdampak misalnya sektor usaha, kesehatan, sosial, budaya, agama bahkan di dunia pendidikan (Nicola, 2020) sehingga Proses belajar mengajar yang dulunya secara tatap muka beralih menjadi pembelajaran online (daring), ini adalah cara untuk mengurangi penularan covid-19 oleh karena itu baik pendidik dan anak didik dituntut untuk dapat memanfaatkan teknologi yang ada. Salah satu teknologi yang dapat digunakan di dalam dunia pendidikan adalah laboratorium virtual.

Laboratorium virtual adalah sebuah lingkungan interaktif untuk menciptakan sekaligus mengadakan eksperimen. teknologi virtual reality dapat diadaptasi untuk menciptakan laboratorium virtual untuk mensimulasi proses dan aksi seperti di laboratorium fisik cara ini sangat terjangkau untuk sekolah maupun universitas mendapatkan laboratorium untuk segala jenis subjek. Laboratorium virtual sangat dibutuhkan pada saat pembelajaran daring jenis-jenis bentuk laboratorium virtual adalah PhET simulations, Molecular Workbench, Merlot dan masih banyak lagi. Menurut Perkins (2006), Physics Education Technology (PhET) Simulations merupakan simulasi interaktif fenomena-fenomena fisis, berbasis riset yang diberikan secara gratis dan dapat diakses untuk membantu pendidik untuk lebih memahami materi.

Menurut penelitian Adams (2008) bahwa media PhET mampu memvisualisasi konsep materi secara baik dan mudah dipahami oleh peserta didik, yang pada dasarnya ketika materi disampaikan secara langsung tanpa menggunakan media peserta didik masih sangat sulit untuk memahaminya. Penelitian Nurhayati (2014) menyatakan pembelajaran dengan menggunakan metode demonstrasi dengan menggunakan media simulasi PhET dengan materi listrik dinamis lebih efektif dibandingkan dengan menggunakan metode konvensional.

Berdasarkan paparan diatas untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan secara daring maupun luring maka diperlukan sosialisasi menggunakan Aplikasi *PhET Simulation* Sebagai Media Pembelajaran agar lebih paham konsep fisika serta mahir dalam penggunaan aplikasi PhET untuk materi konsep getaran di SMA.

## METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan pada minggu keempat bulan april tahun 2022 yang berlokasi di SMA Teruna Bakti Waena Jayapura. Materi yang akan disampaikan mengenai aplikasi *PhET Simulation* dengan materi konsep getaran. Jumlah peserta didik yang hadir 28 siswa dan satu guru pendamping, jumlah keseluruhan pada saat melakukan kegiatan adalah 32 orang.

Metode kegiatan yang dilakukan adalah ceramah, tanya jawab dan demonstrasi. Bentuk kegiatan dapat dirinci sebagai berikut: persiapan awal, penyampaian materi, tanya jawab dan demonstrasi. Sebelum pemaparan materi penyuluhan disampaikan, dilakukan tanya jawab singkat bagian pertama dengan siswa-siswi untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan tentang getaran. Kemudian setelah dilakukan pemaparan materi sekaligus mendemonstrasikannya dengan menggunakan aplikasi *PhET Simulation*, dilakukan tanya jawab bagian kedua untuk memperoleh informasi tentang serapan materi atau pemahaman oleh siswa-siswi setelah mendengarkan dan menyimak.

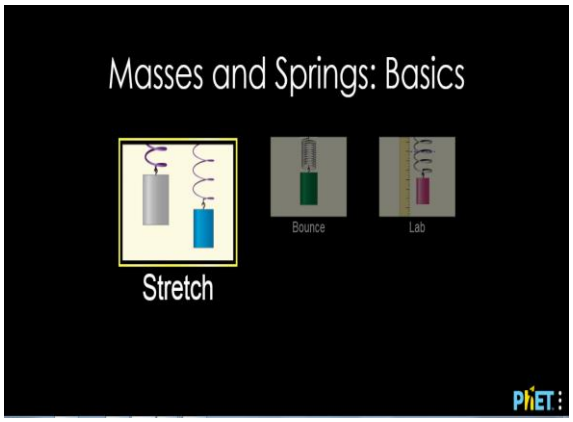
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil

Pelaksanaan kegiatan dilakukan pada minggu keempat bulan April 2022. Sebelum kegiatan ini dilaksanakan langkah pertama yang dilakukan adalah memberikan surat pengantar kepada kepala sekolah agar tim pelaksana dapat langsung bertemu dengan guru Fisika dan merencanakan jadwal kapan akan dilaksanakannya kegiatan pengabdian. Kegiatan pengabdian memanfaatkan aplikasi *Phet Simulation* sebagai media pembelajaran untuk materi konsep getaran pada pegas. Jumlah siswa kelas X IPA 3 berjumlah 30 orang tetapi yang hadir pada saat dilaksanakannya kegiatan pengabdian sebanyak 28 siswa dan didampingi oleh guru yang mengajar mata pelajaran fisika.

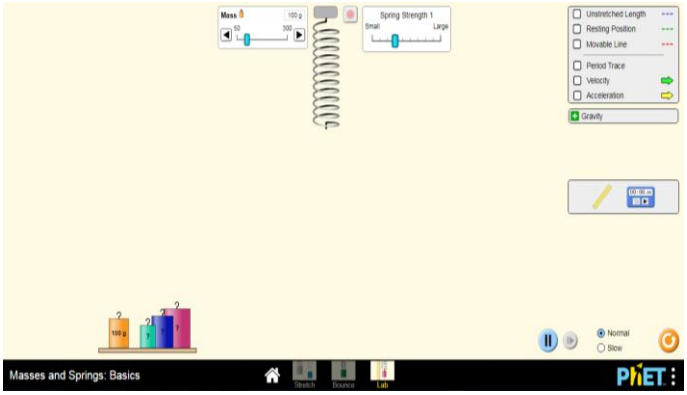
Gambar 1. Penyampaian Materi,

Kegiatan utama yang dilakukan adalah memberikan pertanyaan kepada peserta didik mengenai materi getaran dan ternyata pserta didik belum memahami betul mengenai konsep getaran. Selanjutnya memberi penjelasan mengenai konsep getaran dan panduan kepada para peserta didik bagaimana mengakses aplikasi *Phet Simulation*. Langkah pertama yang dilakukan adalah mengetik link : http://phet.colorado.edu/en/get-phet/full-instal. pada google. Setelah muncul aplikasi *Phet Simulation* kita memilih materi tentang *Masses* and *Springs* tampilan akan muncul seperti berikut:



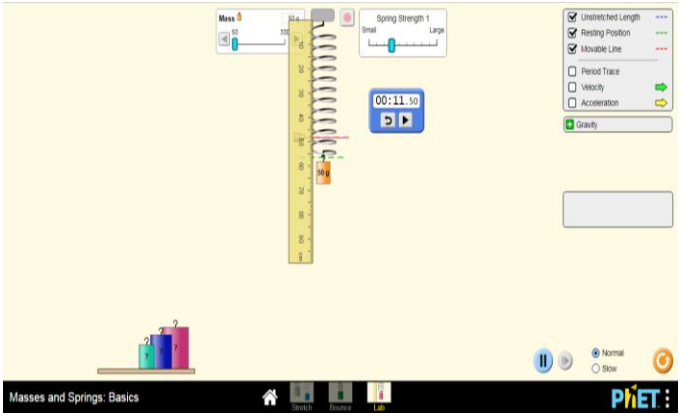

Gambar 2. Tampilan setelah kita mengklik *Masses and Springs*

Pada layar muncul *stretch, bounce* dan *lab*. Selanjutnya pilih *lab* tampilan akan berubah seperti Gambar 3 berikut :

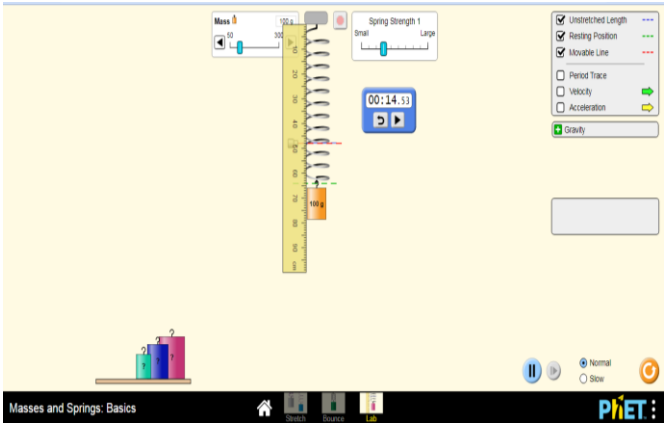



Gambar 3. Tampilan Lab *Phet Simulation*

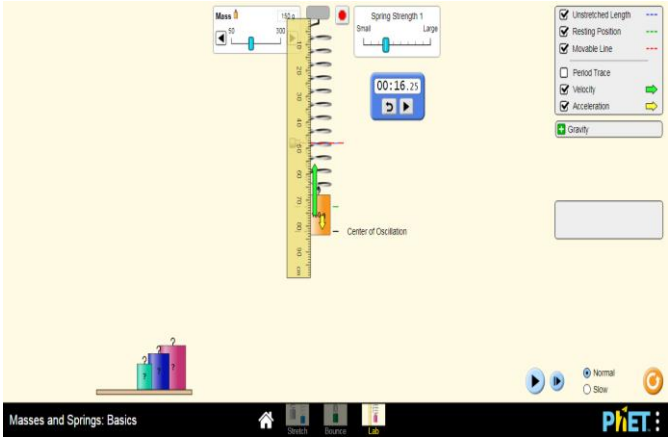
Pada layar terdapat massa benda 50 gram sampai dengan 300 gram, penggaris, stopwatch, gravity, *unstretched length, Resting position, movable line, periode trace, velocity, acceleration.* Langkah kedua mengoperasikan *Phet Simulation* dengan mengukur panjang pegas sebelum diberi massa, selanjutnya menekan tanda panah pada stopwatch setelah lima detik lalu menggantungkan massa pada pegas. Data yang akan diperoleh yaitu waktu, perubahan panjang pegas sebelum dan sesudah diberi massa. Agar para peserta didik lebih paham dan mahir dalam mengoperasikan aplikasi tersebut maka dilakukan pengukuran berulang untuk massa 50, 100, 150, 200 dan 250 gram. Berikut ini tampilan *Phet Simulation* ketika ditambahkan beban dengan massa 50, 100, 150, 200 dan 250 gram.



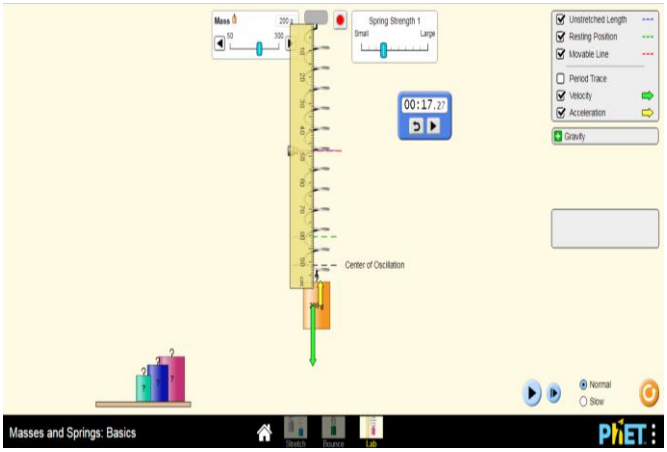

Gambar 4. Massa yang diberikan 50 gram



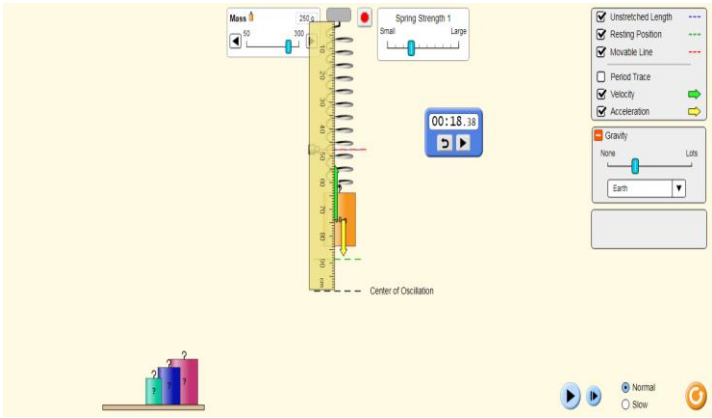

Gambar 5. Massa yang diberikan 100 gram




Gambar 6. Massa yang diberikan 150 gram




Gambar 7. Massa yang diberikan 200 gram




Gambar 8. Massa yang diberikan 250 gram

Berikut ini disajikan contoh data hasil percobaan pegas dengan menggunakan media laboraturium virtual melalui aplikasi *Phet Simulation.*

**SIPAKARAYA**
**Vol. 1, No. 1, Hal. 58 – 65 September 2022**
https://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/sipakaraya

Tabel 1. Data percobaan nilai gaya F, konstanta pegas k dan pertambahan panjang pegas $\Delta x$

| No. | Massa (kg) | Gaya (N) | $x_1$ (m) | $x_2$ (m) | $\Delta x\ (m)$ | k(N/m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | $50x10^{-3}$ | 0,5 | $48x10^{-2}$ | $56x10^{-2}$ | $8x10^{-2}$ | 6,25 |
| 2 | $100x10^{-3}$ | 1,0 | $48x10^{-2}$ | $64x10^{-2}$ | $16x10^{-2}$ | 6,25 |
| 3 | $150x10^{-3}$ | 1,5 | $48x10^{-2}$ | $72x10^{-2}$ | $24x10^{-2}$ | 6,25 |
| 4 | $200x10^{-3}$ | 2,0 | $48x10^{-2}$ | $80x10^{-2}$ | $32x10^{-2}$ | 6,25 |
| 5 | $250x10^{-3}$ | 2,5 | $48x10^{-2}$ | $88x10^{-2}$ | $40x10^{-2}$ | 6,25 |

(sumber data: hasil kegiatan pengabdian)

Tabel 2. Data percobaan nilai periode dan kuadrat periode

| No. | Beban (kg) | Waktu (s) | Periode (s) | Kuadrat Periode($s^2$) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | $50x10^{-3}$ | 6,50 | 0,650 | 0,4225 |
| 2 | $100x10^{-3}$ | 9,53 | 0,953 | 0,9082 |
| 3 | $150x10^{-3}$ | 11,25 | 1,125 | 1,2656 |
| 4 | $200x10^{-3}$ | 12,27 | 1,227 | 1,5055 |
| 5 | $250x10^{-3}$ | 13,38 | 1,338 | 1,7902 |

(sumber data: hasil kegiatan pengabdian)

## 2. Pembahasan

Simulasi pertama massa 50 gram digantungkan pada pegas waktu yang dibutuhkan untuk melakukan 10 getaran adalah 6,50 S sehingga kita dapat menghitung nilai periodenya dengan menggunakan rumus $T = t/n$ sehingga diperoleh 0,650 S dan nilai konstanta pegas (K) adalah $6{,}25N/m$. Simulasi kedua massa diganti dengan 100 gram, waktu yang diperlukan untuk melakukan 10 getaran adalah 9,53 S, nilai periodenya 0,953 dan konstanta pegas (K) $6{,}25N/m$. Simulasi ketiga massa 150 gram, waktu yang diperlukan untuk 10 getaran adalah 11,25 S, periode 1,125 S dan konstanta pegas (K) $6{,}25N/m$. Simulasi keempat massa 200 gram, waktu yang diperlukan untuk 10 getaran adalah 12,27, periode 1,227 dan konstanta pegas (K) $6{,}25N/m$. Simulasi terakhir massa 250 gram waktu yang diperlukan untuk 10 getaran adalah 13,38 S, periode 1,338 S dan konstanta pegas (K) $6{,}25N/m$.

Setelah selesai melakukan *phet simulation* pada materi konsep getaran pada pegas para peserta didik lebih memahami bahwa semakin besar massa yang diberikan maka waktu yang dibutuhkan untuk melakukan 10 kali getaran akan semakin banyak dan nilai konstanta pegas untuk massa yang berbeda tetap sama. Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan berlangsung tampak bahwa peserta didik sangat antusias mengikuti keseluruhan rangkaian kegiatan pengabdian. Hal ini disebabkan karena aplikasi *phet simulation* merupakan sesuatu yang baru diperoleh peserta didik sehingga menumbuhkan rasa penasaran untuk menggunakan aplikasi tersebut. Sikap antusias ini tentunya menunjang peserta didik untuk lebih mudah dalam memahami materi konsep getaran yang disampaikan dengan bantuan aplikasi *phet simulation.*

## KESIMPULAN

Aplikasi *Phet Simulation* sangat membantu para peserta didik agar lebih memahami materi yang berkaitan dengan fisika salah satunya adalah materi getaran. Selain itu, aplikasi *Phet Simulation* juga dapat digunakan pada saat praktikum fisika . Terlebih bagi sekolah yang masih minim akan fasilitas laboratorium fisika, maka aplikasi *Phet Simulation* dapat menjadi alternatif solusi sebagai laboratorium virtual.

.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami tim pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terimakasih kepada LPPM Universitas Cenderawasih karena kami diberikan kesempatan untuk memperoleh dana PNBP tahun anggaran 2022 dengan Nomor :181/UN20.2.1/AM/2022 sehingga kami dapat melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan baik. Selain itu, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada kepala sekolah SMA Teruna Bakti Waena Jayapura sebagai sekolah mitra yang telah memfasilitasi tim dalam melaksanakan kegiatan pengabdian.

## DAFTAR PUSTAKA

Adams, W. K. et al. (2008). A Study of Education Simulations Part II-Interface Design. Journal of Interactive Learning Research, 19 (4):551-577.

Gunawan. 2013. Model Virtual Laboratory Fisika Modern untuk Meningkatkan Keterampilan Generic Sains Calon Guru. Program studi pendidikan fisika, FKIP Universitas Mataram. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran. Vol. 20 (1)

Halliday, Resnick, Walker, 2014, *Fundamental of Physics*, Edisi ke-10, John Wiley, New York.

Nicola, M., Alsafi, Z., Sohrabi, C., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C., & Agha, R. (2020). The socioeconomic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. International journal of surgery (London, England), 78, 185.

Nurhayati, Fadilah, S. & Mutmainnah (2014). Penerapan Metode Demonstrasi Berbantuan Media Animasi Software PhET terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Materi Listrik Dinamis Kelas X Madrasah Aliyah Negeri 1 Pontianak. Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya,4 (2):1-7.

Perkins, et.al., 2006. PhET: Interactive Simulations for Teaching and Learning Physics. THE PHYSICS TEACHER, Vol. 44, January 2006, DOI: 10.1119/1.2150754.

Rahman, 2021, "Panduan Praktikum Fisika Dasar 2", Jurusan Fisika, Jayapura.

Setianto, A. Y., 2020, "Belajar dari CoViD-19 : Perspektif Sosiologi, Budaya, Hukum Kebijakan dan Pendidikan", Penerbit Yayasan Kita Menulis, Jakarta

Sinaga, P. 2011. Penerapan Simulasi Dan Interactive Virtual Laboratory Pada Pembelajaran Fisika Modern Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Radioaktivitas Inti, Reaksi Inti Dan Aplikasinya. Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI. Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Nuklir PTNBR –BATAN Bandung, 22 Juni 2011.

Zhou, P., Yang, X.-L., Wang, X.-G., Hu, B., Zhang, L., Zhang, W.,Shi, Z.-L. (2020). Apneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. Nature. doi:10.1038/s41586-020-2012-7