

Original Research Paper

Himafis Goes to School: Pengenalan PhET Interactive Simulations Di SMAN 1 Gunungsari Lombok Barat

Muhammad Abadi^{*1}, Denda Anung Sativa¹, Delia Septiana¹, Baiq Andriani¹, I Wayan Gunada¹

¹ Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram, Lombok, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v6i3.5278>

Sitasi: Abadi, M., Sativa, D. A., Septiana, D., Andriani, B., & Gunada, I. W. (2023). Himafis Goes to School: Pengenalan PhET Interactive Simulations Di SMAN 1 Gunungsari Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(3)

Article history

Received: 30 Juni 2023

Revised: 18 Agustus 2023

Accepted: 21 Agustus 2023

*Corresponding Author:
Muhammad Abadi, Pendidikan
Fisika, FKIP Universitas
Mataram, Lombok, Indonesia ;
Email:
muhabady12@gmail.com

Abstract: Penelitian ini tentang pengenalan PhET Interactive Simulations sebagai alat bantu pembelajaran fisika di SMA. Pembelajaran fisika sering dihadapkan pada tantangan kompleksitas konsep abstrak yang sulit dipahami oleh peserta didik, kurikulum yang padat, dan metode pengajaran konvensional yang cenderung pasif. Kegiatan pengenalan PhET Simulation di SMA 1 Gunungsari melibatkan 25 peserta didik. Peserta didik diperkenalkan tentang aplikasi PhET dan fitur-fitur yang ada di dalamnya. Tahap selanjutnya demonstrasi penggunaan PhET dalam memvisualisasikan materi fisika, seperti efek fotolistrik. Hasil dan pembahasan menunjukkan bahwa pengenalan PhET dalam pembelajaran fisika menghasilkan dampak positif. Peserta didik menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam proses pembelajaran, berinteraksi secara aktif, dan berkolaborasi dalam memahami konsep fisika. PhET membantu peserta didik memvisualisasikan fenomena fisika yang abstrak dan memperkuat pemahaman konsep. Kegiatan ini juga mendapatkan partisipasi positif dari beberapa guru. PhET Interactive Simulations merupakan alat bantu pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di SMA. Penggunaannya meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik serta membantu guru menyampaikan materi lebih efisien. Disarankan untuk menyebarkan penggunaan PhET dalam pembelajaran fisika di SMA. Pengenalan PhET Simulation memberikan kontribusi positif bagi pemahaman dan minat belajar peserta didik dalam mempelajari fisika serta meningkatkan efektivitas proses pembelajaran fisika di SMA.

Keywords: Pembelajaran fisika, Pelatihan PhET Interactive Simulation, Demonsntrasi PhET

Pendahuluan

Fisika merupakan salah satu disiplin ilmu yang mempelajari fenomena alam dan prinsip – prinsip dasar perilaku materi yang ada di alam ini. Fisika memiliki peran penting dalam membentuk pemahaman peserta didik tentang dasar–dasar sains dan memberikan fondasi bagi mereka yang

berminat melakukan studi dibidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Namun pembelajaran fisika di SMA seringkali dihadapkan pada tantangan yang perlu diatasi agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang efektif dan bermakna bagi peserta didik.

Salah satu tantangan utama dalam pembelajaran fisika di SMA adalah kompleksitas konsep–konsep abstrak yang seringkali sulit dipahami oleh peserta didik (Suseno, 2014). Hal ini

disebabkan oleh materi fisika banyak melibatkan konsep yang tidak selalu mudah untuk divisualisasikan atau diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Istyowati et al., 2017). Konsep – konsep seperti gaya, energi, medan listrik, dan gerak partikel subatomik dapat menjadi rumit dan membingungkan bagi peserta didik. Masalah ini seringkali menyebabkan peserta didik kehilangan minat dan motivasi dalam belajar fisika.

Selain itu, metode pengajaran konvensional dalam fisika seringkali berfokus pada pemberian teori, latihan soal-soal dan demonstrasi yang dilakukan oleh guru. Meskipun demonstrasi dapat memberikan gambaran kasar tentang suatu fenomena fisika, namun sering kali tidak dapat memberikan pemahaman mendalam tentang konsep tersebut. Peserta didik cenderung menjadi pasif sebagai penerima informasi, dan tidak memiliki kesempatan untuk berinteraksi secara aktif dengan materi pembelajaran (Hidayat et al., 2019).

Selain permasalahan di atas padatnya kurikulum dan banyaknya materi fisika yang harus diselesaikan dalam waktu yang singkat menjadi salah satu permasalahan yang serius, hal ini yang menyebabkan banyak guru terburu – buru dalam menyampaikan materi tanpa memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mencerna dan memahami konsep secara menyeluruh (Sari et al., 2016). Kurikulum yang terlalu padat juga dapat mengesampingkan aspek pembelajaran yang lebih berpusat kepada pemahaman konsep dari pada hanya sekedar menghafal rumus dan teori (Samudra, 2014). Selain itu, ketersediaan alat laboratorium di sekolah-sekolah masih relatif kurang terutama sekolah yang berada di luar perkotaan.

Untuk mengatasi berbagai permasalahan dalam pembelajaran fisika di SMA, salah satu solusi yang telah berkembang pesat adalah penggunaan laboratorium virtual. Laboratorium virtual merupakan seperangkat *software* yang menyediakan sarana prasarana untuk melakukan kegiatan eksperimen yang terdiri atas simulasi, animasi, video serta menyediakan alat-alat eksperimen (Agustine et al., 2014). Salah satunya adalah PhET interactive simulations. PhET merupakan singkatan dari “*Physics Education Technology*,” dimana pada aplikasi sudah tersedia lebih dari 150 lebih simulasi terkait fisika dan beberapa bidang ilmu lainnya. PhET digunakan sebagai media untuk mensimulasikan fenomena–

fenomena fisika yang bersifat abstrak yang tidak dapat divisualisasikan secara langsung (Saputra et al., 2020). Telah banyak dilakukan penelitian tentang pemanfaatan PhET sebagai media pembelajaran dan hasilnya menunjukkan bahwa peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran (Jauhari et al., 2017).

Penggunaan PhET dalam pembelajaran fisika di SMA menawarkan berbagai keuntungan yang dapat membantu mengatasi permasalahan yang dihadapi. pertama, dengan menggunakan PhET, peserta didik dapat berinteraksi langsung dengan model fisika yang telah diterapkan, mirip dengan fenomena yang sebenarnya (Arifin, et al., 2022). Hal ini memungkinkan peserta didik untuk secara visual melihat bagaimana berbagai variabel mempengaruhi fenomena fisika dan memahami hubungan sebab akibat dengan lebih baik. Proses interaktif ini dapat meningkatkan pemahaman konsep dan membantu peserta didik membangun fondasi yang lebih kuat dalam fisika (Sujanem, et al., 2019).

Kedua, penggunaan PhET dalam pembelajaran fisika menghadirkan pengalaman belajar yang aktif dan kolaboratif. Peserta didik dapat bermain-main dengan parameter dalam simulasi, mencoba berbagai eksperimen, dan mengamati hasilnya secara langsung. Kegiatan interaktif ini membuat peserta didik menjadi agen dalam proses pembelajaran mereka, bukan hanya sebagai penerima informasi. Dalam kegiatan kelompok, peserta didik juga dapat bekerja sama untuk menjelaskan dan memahami konsep-konsep fisika yang kompleks, yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran melalui kolaborasi (Doyan et al., 2020).

Ketiga, PhET dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik. Pengalaman interaktif yang menyenangkan dan menarik yang ditawarkan oleh PhET dapat membuat pembelajaran fisika menjadi lebih menarik bagi peserta didik. Simulasi ini menghadirkan unsur permainan dan eksplorasi, yang dapat meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar dan mengeksplorasi lebih dalam. Minat peserta didik dalam fisika pun dapat tumbuh karena mereka dapat melihat aplikasi nyata dari konsep-konsep teoritis yang dipelajari melalui simulasi.

Meskipun PhET simulation memiliki banyak manfaat dalam pembelajaran fisika terdapat

beberapa sekolah yang belum mengetahui tentang PhET simulation ini sehingga perlu diperkenalkan tentang aplikasi PhET simulation sebagai media pembelajaran fisika yang menyenangkan. Untuk itu Himafis (Himpunan Mahasiswa Pendidikan Fisika) menginisiasi program Himafis *Goes To School*. Kegiatan ini merupakan kegiatan pengabdian di sekolah yang bertujuan untuk memperkenalkan aplikasi PhET simulation sebagai media pembelajaran fisika yang menyenangkan. Kegiatan ini akan dilaksanakan di SMA 1 Gunungsari yang terletak di gunungsari, kabupaten Lombok Barat Nusa Tenggara Barat.

Metode

Metode pelaksanaan kegiatan pengenalan PhET Simulation :

1. Waktu dan Tempat

kegiatan Phet Simulasi ini dilaksanakan pada bulan 25 Februari 2023 di gedung aula SMAN 1 Gunungsari Kabupaten Lombok Barat NTB.

2. Teknis Pelaksanaan

Teknis pelaksanaan kegiatan meliputi beberapa tahapan pelaksanaan: (1) Penyampaian materi tentang efek fotolistrik dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan peserta, (2) pengenalan aplikasi PhET simulation, kegiatan ini dilakukan untuk memperkenalkan apa itu aplikasi PhET Simulation beserta fitur – fitur yang ada di dalamnya kepada para peserta, serta menjelaskan beberapa kegunaannya, (3) demosntrasi penggunaan PhET simulation, dengan melakukan beberapa percobaan pada materi fisika seperti efek fotolistrik, pegas dan beberapa materi fisika lainnya yang sulit untuk divisualisasikan dalam kehidupan nyata, dilanjutkan dengan memberikan kesempatan kepada para peserta untuk bertanya terkait degan materi yang sudah didemostrasikan, (4) evaluasi kegiatan bertujuan untuk melihat sejauh mana ketertarikan peserta terhadap pemanfaatan PhET simuation dalam proses pembelajaran fisika.

Hasil dan Pembahasan

Pembahasan Kegiatan memperkenalkan penggunaan PhET dalam pembelajaran fisika di SMA 1 Gunungsari yang diikuti oleh 25 orang yang

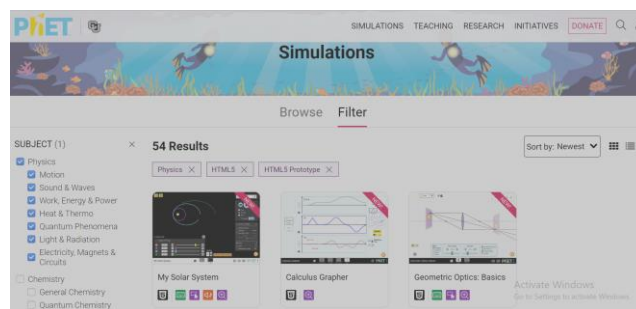
terdiri 10 laki – laki dan 15 perempuan, kegiatan pengenalan dilakukan dengan ceramah dan demonstrasi langsung menggunakan aplikasi PhET simulation pada materi fisika.

Kegiatan ini terdiri dari beberapa rangkaian kegiatan seperti tabel dibawah.

Tahapan	Kegiatan
1	Penyampaian materi efek fotolistrik
2	Pengenalan Aplikasi PhET Intarctive Simulation
3	Demonstrasi Penggunaan PhET dan Diskusi
4	Evaluasi

Pada tahap pertama peserta medapatkan materi tentang efek fotolistrik, dijelaskan tentang apa itu efek fotolistrik dan bagaiman peristiwa itu bisa terjadi. Pemberian materi ini dilakukan dengan membagikan lembaran materi tentang efek foto listrik, kegiatan ini dilakukan untuk memberikan gambaran tentang materi tersebut. Peda proses ini peserta didik terlihat biasa – biasa saja dalam mendengar pemaparan materi tersebut.

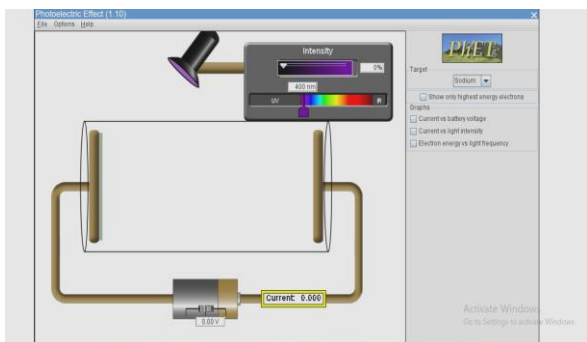
Tahapan selanjutnya pengenalan tentang aplikasi PhET simulation, kegiatan ini menjelaskan tentang kegunaan dan bagaimana cara mengakses aplikasi tersebut. Selain itu dijelaskan juga tentang beberapa fitur yang ada didalam aplikasi ersebut dan beberapa kegunaan dari fitur tersebut.



Gambar 1. Tampilan awal Aplikasi PhET

Tahapan ketiga demonstrasi penggunaan PhET simulation, pada tahapan sebelumnya peserta telah dijelaskan tentang materi efek fotolistrik, selanjutnya dijelaskan melalui demonstrasi bagaimana peristiwa efek fotolistrik itu bisa terjadi dengan

menggunakan PhET simulation sebagai alat untuk memvisualisasikannya.



Gambar 2. Demostrasi PhET materi efek fotolistrik

Pada tahapan diskusi peserta terlihat antusias bertanya terkait dengan penggunaan PhET dan beberapa fenomena yang ditampilkan pada visualisasi tersebut. Selain itu peserta didik juga melakukan demonstrasi langsung pada gaway masing – masing, mereka terlihat antusias dalam mencoba mensimulasikan beberapa materi fisika pada aplikasi tersebut.



Gambar 3. kegiatan diskusi

Tahapan terakhir evaluasi kegiatan, berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan pengenalan PhET simulation ini berhasil memberikan dampak positif dalam proses pembelajaran fisika hal ini ditunjukkan dengan peseta yang terlihat antusias dalam melakukan diskusi dan mencoba langsung menggunakan aplikasi PhET tersebut. selain peserta didik, kegiatan ini juga diikuti oleh beberapa guru, yang terlihat antusias mengikuti dan mencoba aplikasi tersebut. Dalam pelaksanaan kegiatan ini terdapat beberapa kendala yang dialami seperti kurangnya fasilitas yang mendukung dimana peserta didik

hanya mencoba melalui gaway masing-masing serta waktu yang terbatas.

Aplikasi PhET merupakan salah satu aplikasi yang membantu memvisualisasikan materi – materi fisika yang abstrak yang tidak dapat kita lihat secara langsung sehingga diperlukan simulasi seperti ini untuk memvisualisasikannya. Selain itu pembelajaran dengan menggunakan PhET ini membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan kolaboratif sehingga perlu diterapkan dalam proses pembelajaran terutama pembelajaran fisika.

Kesimpulan

Kesimpulan Pelatihan penggunaan PhET dalam pembelajaran fisika di SMA memiliki hasil yang positif dalam meningkatkan pemahaman, meningkatkan motivasi dan minat belajar, serta memperkuat efektivitas proses pembelajaran secara keseluruhan. Simulasi interaktif ini memberikan pengalaman belajar yang aktif, menyenangkan, dan relevan dengan dunia nyata, sehingga membantu peserta didik dalam memahami konsep fisika dengan lebih baik. Penggunaan PhET juga membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran secara efisien dan mengatasi kendala waktu dan kurikulum yang padat. Dengan demikian, PhET Interactive Simulations merupakan alat bantu pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di SMA, sehingga perlu disebarluaskan lagi untuk penggunaannya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepala sekolah SMAN 1 Gunungsari yang telah memperkenankan untuk melaksanakan kegiatan Himafis goes to school disekolahnya. Terima kasih pula kepada ketua program studi pendidikan fisika, Bapak Dr. Muh. Makhrus, M.Pd, Pembina HIMAFIS FKIP Universitas Mataram, bapak I Wayan Gunada, S.Si., M.Pd, bapak/ibu dosen program studi pendidikan fisika, serta rekan – rekan pengurus HMAFIS 2023 yang telah memberikan dukungan moril maupun materi pada kegiatan ini.

Daftar Pustaka

Agustine, D. Wiyono, K., dan Muslim, M. 2014. Pengembangan E-Learning

- Berbantuan Virtual Laboratory untuk Mata Kuliah Praktikum Fisika Dasar II. Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNSRI. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika* (1): 33-42
- Arifin, M. M., Prastowo, S. B., & Hariyanto, A. (2022). Efektivitas penggunaan simulasi phet dalam pembelajaran online terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 11(1), 16-27. <https://doi.org/10.19184/jpf.v11i1.30612>
- Doyan, A., Hadi, D. F. ., & 'Ardhuha, J. . (2023). The Effect of PhET Simulation-Assisted Project-Based Learning Model on Students' Creative Thinking Skills in Elasticity Materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(5), 3856–3861. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i5.3695>
- Hidayat, R., Hakim, L., & Lia, L. (2019). Pengaruh model guided discovery learning berbantuan media simulasi PhET terhadap pemahaman konsep fisika siswa. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(2), 97-104. <https://pdfs.semanticscholar.org/3b63/1e2c29ab8049d63d858f10662043cac828.pdf>
- Istiyowati, A., Kusairi, S., & Handayanto, S. K. (2017). Analisis pembelajaran dan kesulitan peserta didik SMA kelas xi terhadap penguasaan konsep Fisika. *Research Report*
- Jauhari, T., Hikmawati, H., & Wahyudi, W. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media Phet Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta didik Kelas X SMAN 1 Gunungsari Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 2(1), 7–12. <https://doi.org/10.29303/jpft.v2i1.282>
- Samudra, G. B., Suastra, I. W., & Suma, K. (2014). Permasalahan-permasalahan yang dihadapi siswa SMA di kota singaraja dalam mempelajari fisika. *Jurnal pendidikan dan pembelajaran IPA Indonesia*, 4(1).
- Saputra, R., Susilawati, S., & Verawati, N. N. S. P. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Simulasi Phet (Physics Education Technology) Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(2), 110–115. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i2.1459>
- Sari, P. I., Gunawan, G., & Harjono, A. (2017). Penggunaan Discovery Learning Berbantuan Laboratorium Virtual pada Penguasaan Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan.Teknologi*, 2(4), 176–182. <https://doi.org/10.29303/jpft.v2i4.310>
- Sujanem, R., Sutarno, E., & Aris Gunadi, I. G. (2019). Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Media Simulasi Praktikum IPA SMP dengan Program Simulasi Phet. *International Journal of Community Service Learning*, 3(1), 11–17. <https://doi.org/10.23887/ijcsl.v3i1.17485>
- Suseno, N. (2014). Pemetaan analogi pada konsep abstrak fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(2). <http://dx.doi.org/10.24127/jpf.v2i2.118>