

PENDAMPINGAN GURU MELALUI KEGIATAN PENYULUHAN TERHADAP LABORATORIUM VIRTUAL BERBASIS PhET

Sharfina¹, Lissa Zikriana²

^{1 2}Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Almuslim
Email: lissazikrianaa@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berupa penyuluhan kepada guru MIPA UPTD SMPN 3 Peusangan melalui kegiatan pelatihan mengenai laboratorium virtual. Pelaksanaan kegiatan PKM kepada guru dilakukan melalui penyuluhan terlebih dahulu dan selanjutnya dilakukan pelatihan. Manfaat yang didapatkan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini antara lain guru mampu menerapkan pembelajaran melalui laboratorium virtual berbasis PhET dalam pembelajaran dan meningkatkan kemampuan siswa untuk terus berinovasi berpikir logis, kritis dan kreatif. Penggunaan simulasi PhET dapat membantu guru supaya mudah menjelaskan materi pelajaran kepada siswa, guru juga dapat langsung menjelaskan materi pelajaran yang bersifat abstrak dengan dibuktikan melalui simulasi. Aplikasi PhET juga bisa membuktikan hal-hal yang sulit dilihat dari praktikum yang dilakukan di laboratorium nyata, bahkan dapat digunakan secara *online* atau *offline*. Tujuan pelaksanaan kegiatan PKM ini adalah: 1) meningkatkan kepedulian guru terhadap media pembelajaran laboratorium virtual berbasis PhET, dan 2) memotivasi siswa dalam pembelajaran terutama pada pelajaran matematika dan IPA. Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan metode *Focus Group Discussion* (FGD). Dari hasil pelaksanaan kegiatan penyuluhan terhadap laboratorium virtual berbasis PhET bagi guru MIPA di UPTD SMP Negeri 3 Peusangan terlihat bahwa: 1) kepedulian guru terhadap media pembelajaran laboratorium virtual berbasis PhET meningkat; dan 2) dalam pembelajaran siswa sangat antusias mengungkapkan ide-idenya.

Kata Kunci: *Laboratorium virtual, pelatihan, penyuluhan, PhET*

ABSTRACT

This community service (PKM) activity is in the form of counseling for MIPA teachers of UPTD SMPN 3 Peusangan through training activities regarding virtual laboratories. Implementations of PKM activities for teachers were carried out through counseling in advance, and then proceed with the training. The benefits obtained from this community service activity include teachers being able to apply learning through a PhET-based virtual laboratory in learning and increasing students' abilities to continue to innovate to think logically, critically and creatively. The use of PhET simulations can help teachers easily explain subject matter to students, teachers can also directly explain abstract subject matter as proven through simulations. The PhET application can also prove things that are difficult to see from practicums carried out in real laboratories, and can even be used online or offline. The objectives of implementing this PKM activity were: 1) increasing teacher awareness of PhET-based virtual laboratory learning media, and 2) motivating students in learning, especially in mathematics and science lessons. The method of implementing the activity used the Focus Group

Discussion (FGD) method. From the results of the implementation of outreach activities for PhET-based virtual laboratories for MIPA teachers at UPTD SMP Negeri 3 Peusangan it can be seen that: 1) teacher awareness of PhET-based virtual laboratory learning media has increased; and 2) in learning students are very enthusiastic about expressing their ideas.

Key Words: Counseling, training, virtual laboratory, PhET

PENDAHULUAN

Pada era abad 21 ini perkembangan IPTEK sangat pesat dan segala sesuatu diatur menggunakan teknologi. Oleh karena itu, guru dan siswa harus memahami perkembangan teknologi dan menggunakannya dengan bijak agar dapat mengimbangi perkembangan IPTEK. Karakteristik abad 21 berbeda dengan abad sebelumnya, dimana pada ini teknologi berkembang, hubungan antarbangsa semakin kuat, terjadi perubahan cara hidup, serta interaksi warga negara semakin banyak dengan warga negara lain. Untuk itu, masyarakat suatu negara dituntut mampu bersaing dan melakukan penyesuaian guna menjadi SDM berkualitas. Pembangunan minat siswa yaitu membaca dan melakukan percobaan sederhana harus diperluas melalui multimedia dan teknologi informasi. Guru dan siswa harus menghadapi tantangan di era global. Maka, diperlukan cara pembelajaran yang dapat menyiapkan siswa untuk berpikir logis, kritis, kreatif, mampu berargumentasi secara benar dan dapat berkolaborasi dengan teknologi.

Matematika dan IPA (MIPA) adalah salah satu ilmu yang menarik untuk dikuasai siswa, yang bertujuan mendidik siswa agar dapat berpikir logis, kritis, memiliki sifat obyektif, dan disiplin dalam menyelesaikan permasalahan dalam berbagai bidang. Untuk memahami konsep MIPA, akan sulit bagi peserta didik jika hanya mendengarkan dan mencatat penjelasan guru. Namun, proses pembelajaran MIPA di sekolah masih belum sesuai dengan hakikat pembelajaran MIPA yang menghendaki adanya pengalaman belajar langsung dan memberikan pengalaman belajar pada siswa melalui peran aktif dalam menentukan dan mengkonstruksikan pengetahuannya melalui praktikum.

Pembelajaran saat ini masih terlihat siswa mengandalkan guru dalam membimbing dan menuntunnya dalam pembelajaran. Maka, guru harus mampu menguasai media pembelajaran mutakhir agar dapat mentransfer ilmu pengetahuan kepada siswa. Namun,

guru belum memiliki wawasan dan keterampilan yang memadai untuk membuat media pembelajaran yang menyenangkan bagi anak, padahal keterampilan pengembangan desain dan pembuatan media pembelajaran yang dimiliki guru akan menghasilkan benda sebagai media pembelajaran yang memungkinkan siswa menjadi aktif, kreatif, dan menyenangkan dalam kegiatan belajarnya.

Cara untuk mengatasi kejenuhan belajar MIPA bagi siswa di sekolah, yaitu guru harus memiliki kreativitas dalam pembelajaran. Kreativitas guru dalam mengelola kelas dan menumbuhkan minat belajar siswa bergantung bagaimana guru menggunakan alat-alat belajar. Pembelajaran yang baik akan menghasilkan prestasi dan *skill* belajar siswa yang baik sehingga bermanfaat bagi masyarakat. Guru harus memilih metode atau model yang tepat dalam pembelajaran guna meningkatkan kemampuan siswa untuk berinovasi dan berpikir kreatif. Berlatarbelakang kemajuan teknologi, guru dituntut untuk memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat berinovasi dengan teknologi adalah simulasi laboratorium virtual yang mampu bersaing pada zaman modern ini. Pembelajaran laboratorium virtual lebih efisien karena pengelolaan pembelajaran terlaksana lebih cepat dibandingkan pembelajaran laboratorium nyata. Laboratorium virtual menggunakan simulasi terapan konsep MIPA dapat dimanfaatkan untuk kelangsungan pembelajaran yang menarik.

Salah satu media pembelajaran yang dapat berinovasi dengan teknologi adalah simulasi virtual yang diharapkan dapat bersaing pada zaman modern ini. Salah satu pembelajaran laboratorium virtual yang membantu siswa dalam pembelajaran MIPA adalah simulasi *Physics Education Technology* (PhET). Laboratorium virtual berbasis PhET adalah simulasi interaktif di internet memakai bahasa pemrograman *java* dan *flash* yang dikembangkan oleh tim dari Universitas Colorado Amerika Serikat. PhET telah mengembangkan serangkaian simulasi interaktif yang menguntungkan dalam pengintegrasian teknologi komputer dalam pembelajaran. Tujuan utama untuk simulasi PhET, yakni: 1) simulasi PhET meningkatkan keterlibatan peserta didik dan meningkatkan pembelajaran; dan 2) simulasi PhET secara khusus dirancang untuk mendukung peserta didik dalam membangun pemahaman konseptual fisika yang kuat melalui eksplorasi.

Penggunaan PhET sebagai media pembelajaran telah banyak diteliti dan menunjukkan persentasi signifikan. Oleh karena itu, laboratorium virtual berbasis PhET bersifat interaktif, kontekstual dan penggunaan simulasi perhitungan efektif membantu konsep abstrak. Laboratorium virtual berbasis PhET membuat peserta bereksplorasi serta beraktivitas layaknya ilmuan, sehingga siswa belajar banyak konsep MIPA. Bahkan, tidak ada perbedaan signifikan antara pengetahuan yang diperoleh melalui laboratorium nyata dan laboratorium menggunakan PhET. Media simulasi PhET dalam Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) efektif menjelaskan konsep fisika yang abstrak dan tampilannya menarik, tetapi kekurangannya aplikasi dan *game* yang dijalankan terbatas. Simulasi tersebut membuat materi yang dipelajari lebih menarik dan nyata, sehingga siswa lebih tertarik dalam pembelajaran materi dan memudahkan siswa memahami materi tersebut.

Untuk itu, kegiatan PKM ini bertujuan melatih guru menggunakan laboratorium virtual berbasis PhET dalam menunjang pembelajaran MIPA untuk guru di UPTD SMPN 3 Peusangan. Tahapan penyuluhan dan pelatihan berupa pengenalan laboratorium virtual berbasis PhET bagi guru dan siswa dilanjutkan dengan latihan penggunaannya dalam bidang MIPA terakhir dilanjutkan dengan demonstrasi yang dilakukan oleh guru.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan PKM ini dilaksanakan sejak Juli s.d Desember 2022. Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan metode *Focus Group Discussion* (FGD). Metode ini mengandalkan perolehan data atau informasi dari interaksi responden atas hasil diskusi dalam kelompok yang fokus untuk melakukan bahasan dalam menyelesaikan permasalahan tertentu. Metode FGD dalam kegiatan PKM ini menawarkan solusi menyelesaikan masalah mitra, sebagai berikut: 1) memberikan penyuluhan dan pelatihan penggunaan PhET sebagai media pembelajaran; 2) memberikan penyuluhan dan pelatihan merancang pembelajaran menggunakan PhET, dan 3) meningkatkan kompetensi guru MIPA dalam pembelajaran menggunakan PhET.

Tabel 1. Metode Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat

No.	Tahapan	Deskripsi Kegiatan
1.	Penyuluhan	Penyuluhan bertujuan menjelaskan lebih rinci tentang tujuan dan manfaat PhET, yang dihadiri oleh guru MIPA UPTD SMPN 3 Peusangan

2.	Pelatihan	Pelatihan PhET merupakan tindak lanjut kegiatan penyuluhan yang telah dilaksanakan dan menerapkan langsung dari guru kepada siswa serta dibimbing oleh ketua tim pelaksana
3.	Mentoring dan Evaluasi	Tahap mentoring dilakukan secara intensif oleh tim pelaksana setiap kegiatan berlangsung untuk memastikan agar pelaksanaan kegiatan berjalan sesuai rencana. Evaluasi dilakukan sejalan dengan mentoring dan jika ada kendala akan segera diselesaikan. Memberikan bimbingan kepada guru agar terus menerapkan simulasi PhET secara konsisten dan memaksimalkan yang sudah ada untuk meningkatkan minat belajar siswa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan PKM berupa Pendampingan Guru melalui Kegiatan Penyuluhan terhadap Laboratorium Virtual Berbasis PhET dilaksanakan di Kampus Universitas Almuslim selama 3 hari, mulai awal Oktober s.d November 2022. Peserta kegiatan ini adalah guru MIPA di sekolah UPTD SMPN 3 Peusangan.

Program yang telah dilaksanakan dalam kegiatan PKM ini adalah sebagai berikut:

Penyuluhan

Penyuluhan program dilaksanakan pada tanggal 3 Oktober 2022 dan peserta yang hadir dalam penyuluhan adalah guru MIPA. Kegiatan ini dilaksanakan oleh tim dosen dan mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Almuslim. Hasil dari pelaksanaan penyuluhan telah memberikan pemahaman kepada seluruh guru MIPA tentang cara menggunakan simulasi PhET.



Gambar 1. Tim PKM Menyampaikan Penyuluhan kepada Guru



Gambar 2. Guru Bertanya Mengenai Simulasi PhET

Pelatihan

Pelatihan ini memberikan kesempatan kepada guru MIPA untuk melakukan uji coba simulasi dan pengembangan LKPD berbasis PhET. Guru MIPA melaksanakan minimal

3 simulasi dan pengembangan LKPD berbasis PhET dengan materi berbeda. Pelatihan ini dilaksanakan pada tanggal 18 Oktober 2022 oleh tim dosen dan mahasiswa Pendidikan Fisika.



Gambar 3. Tim Guru MIPA Mengikuti Pelatihan

Mentoring dan Evaluasi

Mentoring dan evaluasi dilaksanakan pada tanggal 14 November 2022. Materi yang disampaikan tentang simulasi PhET yang dilakukan oleh guru MIPA. Pada tahap ini diperoleh bahwa: 1) kepedulian guru terhadap media pembelajaran laboratorium virtual berbasis PhET telah meningkat; dan 2) dalam proses pembelajaran siswa sangat antusias mengungkapkan ide-idenya.



Gambar 3. Guru MIPA Melaksanakan Mentoring dan Evaluasi

Mengenai Simulasi yang telah dibuat

Target luaran kegiatan PKM ini adalah memberikan keterampilan (*skill*) kepada guru MIPA dalam meningkatkan kepedulian guru terhadap media pembelajaran laboratorium virtual berbasis PhET serta kemampuan dan keberhasilan guru dalam menerapkan PhET kepada siswa. Adanya kegiatan ini juga menambahkan wawasan guru MIPA untuk memberikan edukasi kepada siswa terutama pada materi yang sulit.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan PKM berupa pendamping guru melalui kegiatan penyuluhan terhadap laboratorium virtual berbasis PhET bagi guru MIPA di UPTD SMP Negeri 3 Peusangan diperoleh hasil kegiatan berupa: 1) kepedulian guru terhadap media pembelajaran laboratorium virtual berbasis PhET telah meningkat; dan 2) dalam proses pembelajaran siswa sangat antusias mengungkapkan ide-idenya. Adapun saran yang disampaikan penulis setelah pelaksanaan kegiatan ini adalah perlu adanya kegiatan PKM tindak lanjut terhadap laboratorium virtual berbasis PhET, khususnya pada jenjang SMA pada materi yang dianggap sulit dipahami.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Universitas Almuslim melalui LPPM yang telah memberikan bantuan Hibah Internal Pengabdian Masyarakat pada tahun 2022, Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dan seluruh tim dosen yang telah memberikan persetujuan serta motivasi dalam terlaksananya kegiatan ini. Selanjutnya, terima kasih juga penulis sampaikan kepada Kepala sekolah UPTD SMP Negeri 3 Peusangan dan seluruh guru MIPA selaku mitra yang telah mensukseskan kegiatan ini. Bahkan, tidak lupa ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada mahasiswa yang telah semangat mengikuti kegiatan dan membantu terlaksananya kegiatan PKM ini.

REFERENSI

- Afiyanti, Y. 2008. Focus Group Discussion (Diskusi Kelompok Terfokus) sebagai Metode Pengumpulan Data Penelitian Kualitatif. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, Vol.12 No.1 Hal.58-62.
- Anggereni, S., Rismawati., Ashar, H. 2019. *Perbandingan Pengetahuan Prosedural Menggunakan Model Discovery Terbimbing dengan Model Inquiry Terbimbing*. *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol.7 No.2 Hal.156-161.
- Mirdayanti, A., Waradani, S. 2019. *Pelatihan Super Creative Teacher dalam Pemanfaatan Software Interaktif Berbasis PhET Simulation pada Guru Mafia (Matematika, Fisika, dan Kimia) di Madrasah Aliyah Negeri 3 Banda Aceh*. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, Vol.1 No.2 Hal.77-87.
- Muzana, S.R., Lubis, S.P.W., Wirda. 2021. *Penggunaan Simulasi PhET terhadap Efektifitas Belajar IPA*. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, Vol.5 No.1 Hal.227-236.

- Nurjanah, S., Hikmawati, F. 2021. *Pengenalan PhET Simulation Sebagai Media Virtual Lab dalam Kegiatan PJJ di MTs Al-Hikmah 1 Talegong*. Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Vol.1 No.57 Hal.1-12.
- Perkins, K., Adam, W., Dubson, M. 2006. *PhET: Interactive Simulations for Teaching and Learning Physics*. The Physics Teacher, Vol.44 No.18 Hal.1823.
- Pertiwi, U.D., Atanti, R.D., Ismawati, R. 2018. *Pentingnya Literasi Sains pada Pembelajaran IPA SMP Abad 21*. Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE), Vol.1 No.1 Hal.24-29.
- Serevina, V., Yumna, A., Islamiah, N. 2021. *Pelatihan Media PhET Simulation untuk Pembelajaran Jarak Jauh*. Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains dan Aplikasinya, Vol.1 Hal.2 Hal.14-23.
- Syaifulloh, R.B., Jatmiko, B. 2014. *Penerapan Pembelajaran dengan Model Guided Discovery dengan Lab Virtual PhET untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 1 Tuban pada Pokok Bahasan Teori Kinetik Gas*. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF), Vol.3 No.2 Hal.174-179.
- Sylviani, S., Permana, F.C., Utoma, R.G. 2020. *PhET Simulation Sebagai Alat Bantu Siswa Sekolah Dasar dalam Proses Belajar Mata Pelajaran Matematika*. Jurnal Pendidikan Multimedia, Vol.2 No.1 Hal.1-10.