

PELATIHAN PENGGUNAAN *SOFTWARE PHET* DALAM PEMBELAJARAN IPA SEBAGAI IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013 BAGI GURU IPA DI KOTA PONTIANAK

Nurhayati¹, Anita², Lia Angraeni³, Ira Nofita Sari⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi,
IKIP PGRI Pontianak, Jln. Ampera No.88 Pontianak

¹e-mail: nurhayatideli@gmail.com

Abstrak

Implementasi kurikulum 2013, guru perlu melakukan variasi dalam pembelajaran khususnya dalam penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan tentu harus dapat mempermudah siswa dalam memahami materi yang disampaikan, satu diantaranya yaitu media simulasi *software Phet*. Simulasi PhET merupakan *virtual lab* yang menampilkan suatu animasi fisika yang abstrak seperti atom, elektron, foton, dan medan magnet sehingga guru dapat membelajarkan materi yang abstrak menjadi lebih mudah. Untuk itu, dalam kegiatan pengabdian ini dilakukan pelatihan penggunaan *software phet* dalam pembelajaran IPA sebagai implementasi kurikulum 2013 bagi guru IPA di Kota Pontianak. Tujuan dari kegiatan pengabdian adalah: untuk meningkatkan pengalaman guru-guru IPA di kota Pontianak terkait dengan penggunaan simulasi PhET sebagai implementasi kurikulum 2013, khususnya pada pembelajaran IPA. Kegiatan pelatihan terdiri dari tiga tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Kegiatan diikuti oleh 26 orang peserta yang merupakan guru dan tenaga pengajar IPA-Fisika di Kota Pontianak. Berdasarkan pengamatan dan hasil angket dapat disimpulkan bahwa (1) bertambahnya pengetahuan dan keterampilan guru dan tenaga pengajar IPA-Fisika dalam menggunakan media simulasi *software Phet*, (2) tanggapan peserta terhadap hasil pelatihan penggunaan *software Phet* sangat baik yaitu sebesar 85,9%.

Kata Kunci: pelatihan, *software Phet*, IPA.

Abstract

Implementation of the 2013 curriculum, teachers need to make variations in learning, especially in the use of learning media. Learning media used must be able to facilitate students in understanding the material delivered, one of which is the simulation media software Phet. PhET simulation is a virtual lab featuring an abstract such as atoms, electrons, photons, and magnetic fields so that teachers can learn abstract material more easily. For that, in the service of this devotion is the use of software phet training in science learning as implementation of the 2013 curriculum for science teachers in Pontianak City. The purpose of the devotional activity is: to improve the experience of science teachers in Pontianak city related to the use of PhET simulation as implementation of curriculum 2013, especially on science lesson. Training activities consist of three stages: planning, implementation and evaluation. The event was attended by 26 participants who are teachers and teachers of Science-Physics in Pontianak City. Based on the observation and the result of questionnaire, it can be concluded that (1) the increasing of knowledge and skill of teacher and lecturer of IPA-Physics in using Phet software simulation media, (2) the participant's response to the result of Phet software training is very good that is 85,9%.

Keywords: training, *software Phet*, IPA.

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 mengajak kita semua untuk semangat dan optimis akan meraih pendidikan yang lebih baik. Kurikulum 2013 yang menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah sebagai katalisator utamanya atau perangkat. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) diyakini sebagai titian emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik dalam pendekatan atau proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah.

Pendekatan ilmiah merupakan perpaduan antara proses pembelajaran yang semula berfokus pada eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi dilengkapi dengan mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan (Kemendikbud, 2013). Meskipun ada yang mengembangkan lagi menjadi mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengolah data, mengkomunikasikan, menginovasi, dan mencipta. Namun, tujuan dari beberapa proses pembelajaran yang harus ada dalam pembelajaran *scientific* sama, yaitu menekankan bahwa belajar tidak hanya terjadi di ruang kelas, tetapi juga di lingkungan sekolah dan masyarakat.

Pendekatan ilmiah menjadi *trending topic* pada pelaksanaan kurikulum 2013. Pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah ini lebih efektif hasilnya dibandingkan dengan pembelajaran tradisional. Hasil penelitian membuktikan bahwa pada pembelajaran tradisional, retensi informasi dari guru sebesar 10% setelah 15 menit dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 25%. Pada pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah, retensi informasi dari guru sebesar lebih dari 90% setelah dua hari dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 50-70% (Atsnan, dkk., 2013).

Pembelajaran IPA merupakan salah satu subsistem yang tidak luput dari kurikulum 2013. Dalam pelaksanaan pembelajaran IPA dengan kurikulum 2013 menjabarkan langkah-langkah pembelajaran yang meliputi mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan.

Semua langkah-langkah yang terdapat di dalam kurikulum 2013 merupakan metode ilmiah yang biasa terdapat dalam kegiatan eksperimen. Seiring dengan

kemajuan teknologi komputer dan informatika, maka eksperimen dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi komputer sebagai media pembelajaran dalam bentuk media virtual atau multimedia interaktif. Dimana dengan media ini siswa bisa melakukan eksperimen untuk membuktikan suatu teori dengan mudah, jelas dan tepat.

Salah satu media yang memanfaatkan teknologi komputer untuk menunjang proses pembelajaran IPA adalah media *Physics Education Technology* atau biasa disebut dengan PhET. PhET yaitu media simulasi yang dikeluarkan oleh *University of Colorado* dan sudah teruji kebenarannya. Simulasi PhET merupakan *virtual lab* yang menampilkan suatu animasi fisika yang abstrak atau tidak dapat dilihat oleh mata telanjang, seperti atom, elektron, foton, dan medan magnet. Interaksi yang dilakukan berupa menekan tombol, menggeser benda atau memasukkan suatu data. Perkins, et al. (2006) berpendapat bahwa “*The Physics Education Technology (PhET) sims use dynamic graphics to explicitly animate the visual and conceptual models used by expert physicist.*” Perkins dan kawan-kawan menjelaskan bahwa simulasi PhET yang menggunakan grafis dengan animasi visual dan model konseptual digunakan oleh ahli fisika. Dengan adanya program ini diharapkan siswa dapat menghubungkan fenomena kehidupan nyata dan ilmu pengetahuan dasar, memperdalam pemahaman dan penghargaan mereka terhadap dunia fisika.

Semua simulasi PhET tersedia secara bebas dari situs PhET dan mudah digunakan serta diajarkan di dalam kelas. PhET dapat dijalankan menggunakan program Java dan Flash secara *offline*, atau menggunakan web browser standar asalkan Flash dan Java telah terinstal.

Guru dapat menggunakan simulasi PhET untuk memaksimalkan pembelajaran. Wieman (2006) mengatakan bahwa dalam setiap materi pelajaran menunjukkan bahwa simulasi PhET lebih produktif untuk mengembangkan pemahaman siswa secara konseptual. Pemanfaatan teknologi komputer ini akan optimal dalam pembelajaran IPA, apabila guru dapat meningkatkan kemampuan profesionalnya sebagai pengguna produk teknologi ini. Namun, dikarenakan pengalaman guru-guru setempat terkait dengan penggunaan simulasi PhET masih

sangat kurang, sangat dibutuhkan pemberdayaan dalam rangka memperluas wawasan dan pengalaman dalam kegiatan belajar-mengajar, maka pengabdian yang dilakukan ini yaitu memberikan pelatihan secara langsung kepada guru-guru terkait dengan penggunaan simulasi PhET yang berbasis kurikulum 2013 dalam pembelajaran IPA. Diharapkan melalui kegiatan ini, guru-guru memiliki kemampuan dalam menggunakan simulasi PhET dan mampu menerapkannya dalam pembelajaran di kelas.

METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dalam bentuk suatu pelatihan singkat selama satu hari di Kampus IKIP PGRI Pontianak. Khalayak sasaran kegiatan pengabdian ini yaitu guru-guru dan tenaga pengajar IPA-Fisika di Kota Pontianak. Kegiatan pengabdian yang dilakukan terdiri dari tiga tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Pada tahapan perencanaan, kegiatan yang dilakukan yaitu (1) menyusun rencana kegiatan pengabdian, (2) mensosialisaikan kepada khalayak sasaran tentang kegiatan pengabdian yang akan dilakukan dalam bentuk surat dan media sosial, dan (3) menyebarkan surat undangan pelatihan penggunaan *software Phet* dalam pembelajaran IPA kepada khalayak sasaran.

Tahapan yang kedua yaitu tahapan pelaksanaan kegiatan pelatihan. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini yaitu: (1) penyampaian materi oleh pakar tentang pengenalan *software Phet* serta penggunaan *software Phet* dalam pembelajaran IPA, (2) pembentukan kelompok pelatihan yang terdiri dari 5 kelompok dengan masing-masing kelompok beranggotakan 5 orang, dan (3) penggunaan media simulasi pembelajaran IPA dengan menggunakan *software Phet* oleh setiap kelompok.

Tahapan yang ketiga yaitu evaluasi. Pada tahapan ini peserta pelatihan mengisi angket tentang pelaksanaan pelatihan oleh tim pengabdi. Hasil angket kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil evaluasi ini kemudian digunakan untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan dalam pelaksanaan pelatihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan dengan acara tatap muka dan praktek penggunaan *software Phet* berjalan dengan baik dan lancar. Pertemuan tatap muka dengan metode ceramah dan demonstrasi, dilanjutkan latihan/praktek untuk menggunakan media *software Phet*, mulai dari mengoperasikan program, memilih materi simulasi, mengambil dan memunculkan komponen simulasi, menyimpan simulasi, memunculkan gambar dan menyalin gambar. Kegiatan ini dilaksanakan sehari dengan jumlah peserta sebanyak 26 orang yang terdiri dari guru dan tenaga pengajar khususnya bidang IPA-fisika di kota Pontianak.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan oleh dosen program studi pendidikan fisika yang berjumlah 14 orang dosen. Kegiatan dipandu oleh satu orang dosen sebagai pemateri dan 13 orang dosen pembimbing. Adapun pokok-pokok bahasan yang disampaikan diantaranya penjelasan *software Phet*, manfaat *software Phet*, langkah-langkah penggunaan *software Phet*, latihan penggunaan *software Phet* dan evaluasi pembuatan rangkaian menggunakan *software Phet*.

Kegiatan diawali dengan penyampaian materi tentang *software Phet*. Tampak bahwa peserta sangat antusias mendengarkan penjelasan tentang apa yang dimaksud *Phet* dan kelebihan serta manfaat *Phet* dalam pembelajaran khususnya fisika (Gambar 1). Kegiatan selanjutnya yaitu demonstrasi tentang bagaimana mengoperasikan *software Phet* (Gambar 2).



Gambar 1 Penyampaian Materi *Software Phet*



Gambar 2 Tutorial Penggunaan *Software Phet* Melalui Demonstrasi

Sebelum kegiatan latihan penggunaan *software Phet*, acara dilanjutkan dengan sesi tanya jawab. Berbagai pertanyaan diajukan secara antusias oleh para peserta dalam sesi tanya jawab (Gambar 3). Secara garis besar inti dari pertanyaan para peserta adalah: 1. Bagaimana menampilkan *software Phet* dalam power point?, 2. Apakah *software Phet* dapat digunakan untuk semua mata pelajaran?. 3. Apakah *software Phet* dapat digunakan sebagai media pembelajaran meskipun fasilitas komputer di sekolah sangat minim?.



Gambar 3 Sesi Diskusi



Gambar 4 Latihan Membuat Simulasi Menggunakan *Software Phet*

Kegiatan berikutnya yaitu latihan, peserta dibagi menjadi lima kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah lima orang peserta. Setiap kelompok didampingi dua orang dosen pembimbing yang akan membantu untuk mengoperasikan *software Phet*. Dari kegiatan latihan tampak bahwa peserta sangat aktif dan antusias dalam mengoperasikan *software Phet* (Gambar 4). Ketercapaian tujuan pendampingan penggunaan *software Phet* secara umum sudah baik, namun keterbatasan waktu yang disediakan mengakibatkan tidak semua materi yang terdapat di media *software Phet* disampaikan secara detail. Namun dilihat dari hasil latihan para peserta yaitu simulasi yang telah dihasilkan, maka dapat disimpulkan bahwa tujuan kegiatan ini dapat tercapai.

Keberhasilan kegiatan ini selain diukur dari komponen di atas, juga dapat dilihat dari kepuasan peserta setelah mengikuti kegiatan melalui angket. Berdasarkan hasil angket yang diisi peserta, kegiatan pengabdian ini dapat dikatakan cukup berhasil. Pada indikator pertama tentang keahlian dan kesiapan fasilitator ketercapaiannya sebesar 85,6%. Ketercapaian indikator kedua tentang kegunaan materi yang disampaikan sebesar 89,4%. Ketercapaian indikator tentang kesesuaian materi yang disampaikan dengan tema PPM sebesar 85,1%. Pada indikator tentang kesesuaian pelaksanaan pelatihan dengan harapan peserta ketercapaiannya sebesar 85,1% dan ketercapaian pada indikator kelima tentang

kesesuaian fasilitas yang diberikan pada saat pelaksanaan pelatihan sebesar 84,4%.

Program pengabdian pada masyarakat berupa pelatihan penggunaan *software Phet* sudah dilaksanakan ini diharapkan dapat menambah pengetahuan, keterampilan dan lebih percaya diri dalam menjalankan profesinya. Guru/tenaga pengajar akan lebih semangat dan termotivasi untuk mengembangkan diri. Hasil pelatihan ini akan bermanfaat bagi sekolah, proses belajar mengajarnya akan lebih menarik dengan digunakannya media pembelajaran yang lebih bervariasi, dan menambah keterampilan guru dalam menyiapkan perangkat pembelajarannya sehingga akan mendukung kemampuan guru dalam menggunakan media pembelajaran yang inovatif.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap peserta dan angket, maka kegiatan ini dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru dan tenaga pengajar IPA-Fisika dalam menggunakan media simulasi *software Phet*; dan (2) Tanggapan peserta terhadap hasil pelatihan penggunaan *software Phet* sangat baik yaitu sebesar 85,9%.

DAFTAR PUSTAKA

- Atsnan, M.F. & Yuliana, G. R. 2013. Penerapan Pendekatan Scientific dalam Pembelajaran Matematika SMP Kelas VII Materi Bilangan (Pecahan). *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik"*.
- Kemdikbud. 2013. *Pendekatan Scientific (Ilmiah) dalam Pembelajaran*. Jakarta: Pusbangprodik.
- Perkins, K., et al. 2006. PhET: Interactive Simulations for Teaching and Learning Physics. *The Physics Teacher*. Vol. 44, DOI: 10.1119/1.2150754.
- Suprijono, A. 2011. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Wieman, C. & Katherine, P. 2005. Transforming Physics Education. *Published in Physics Today*, November 2005, 58 (11), p.36.