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

Rina Mirdayanti, Sari Wardani

Pendidikan Fisika, Universitas Abulyatama
Jl. Blang Bintang Lama Km 8,5 Lampoh Keude Aceh Besar
Email: rinamirda6@gmail.com

Abstract

One way to prevent the saturation of learning mathematics and other science concepts for students in the high school environment is to have the teacher's creativity in the learning method. The creativity of the teacher in managing the class and fostering students' interest in learning is very dependent on how the teacher uses learning tools, including in the digital age there are many learning methods by utilizing interactive software that can hone students' knowledge and train students' skills in experimenting. Especially in subjects, mathematics, physics and chemistry. Therefore this service activity aims to train teachers to use PhET Simulation-based interactive software to support mathematics, physics and chemistry learning for teachers at Banda Aceh State 3 Islamic Senior High School. With the stages of training, namely the introduction of Phet Simulation for teachers and students followed by training in its use in the fields of mathematics, physics and chemistry, last followed by demonstrations conducted by teachers for each field of study. Based on the results of the evaluation of the training activities, the results of the survey were carried out in 5 categories of statements that stated that 73 trainees strongly agreed with this training and as many as 32 trainees agreed with this activity. While not agreeing and strongly disagree with this training there is none. It is expected that this training can provide information for teachers and students in the use of learning using PhET Simulation in using media to learn mathematics and other scientific concepts.

Keywords: Workshop, Phet Simulation, Teacher, MAN 3 Banda Aceh

Abstrak

Salah satu cara mensiasati kejenuhan belajar matematika dan konsep sains lainnya bagi siswa dilingkungan sekolah menengah atas adalah dengan memiliki kreativitas guru dalam metode pembelajaran. Kreatifitas guru dalam mengelola kelas dan menumbuhkan minat belajar siswa sangat bergantung dari bagaimana guru menggunakan alat-alat belajar, tidak terkecuali di zaman digital ini banyak sekali metode pembelajaran dengan memanfaatkan software-software interaktif yang bisa mengasah pengetahuan siswa dan melatih ketrampilan siswa dalam bereksperimen. Khususnya dalam mata pelajaran, matematika, fisika dan kimia. Oleh karena itu kegiatan pengabdian ini bertujuan

untuk melatih guru menggunakan software interaktif berbasis PhET Simulation dalam menunjang pembelajaran matematika, fisika dan kimia untuk guru di Madrasah Aliyah Negeri 3 Banda Aceh. Dengan tahapan-tahapan pelatihan yaitu pengenalan PhET Simulation bagi guru dan siswa dilanjutkan dengan latihan penggunaannya dalam bidang matematika, fisika dan kimia terakhir dilanjutkan dengan demonstrasi yang dilakukan oleh para guru untuk setiap bidang studi. Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan pelatihan diperoleh hasil survei pelaksanaan kegiatan dalam 5 katagori pernyataan bahwa sebesar 73 peserta pelatihan sangat setuju dengan pelatihan ini dan sebanyak 32 peserta pelatihan setuju dengan kegiatan ini. Sementara tidak setuju dan sangat tidak setuju dengan pelatihan ini tidak ada. Diharapkan Pelatihan ini dapat memberikan informasi bagi guru dan siswa dalam pemanfaatan belajar menggunakan PhET Simulation dalam menggunakan media belajar matematika dan konsep sains lainnya.

Kata kunci: Pelatihan, Phet Simulation, Guru, MAN 3 Banda Aceh

PENDAHULUAN

Media pengajaran diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan atau isi pelajaran, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan siswa, sehingga dapat mendorong proses belajar-mengajar. Media sangat berperan penting dalam proses pembelajaran sebagai penghubung antara si penerima dan pemberi pesan. Banyak faktor yang mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran dalam proses belajar mengajar diantaranya pendidik, siswa, lingkungan, metode/teknik serta media pembelajaran (Mauliza, 2017). Penggunaan media juga dapat membangkitkan semangat belajar siswa serta merangsang keaktifan siswa. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Arsyad menyatakan bahwa, “selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pengetahuan, menyajikan data dengan menarik dan terpecaya, memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi (Arsyad A, 2014). Diera digital membawa banyak perubahan dalam berbagai aspek kehidupan, tidak terkecuali dalam dunia pendidikan. Seiring dengan perkembangan zaman, tuntutan terhadap ilmu pengetahuan semakin meningkat. Kebutuhan akan penguasaan teknologi menjadi hal yang sangat penting untuk dimiliki tidak hanya untuk peserta didik tetapi juga untuk guru sebagai pelaku pendidikan. Hal ini dikarenakan perkembangan informasi yang begitu cepat sehingga mendorong guru untuk lebih kreatif dalam mengelola media pembelajaran, salah satunya media PhET Simulation.

Media *PhET Simulation* adalah software simulasi interaktif yang berbasis *research* dan berlisensi gratis (*Free Software*). *PhET* digawangi oleh Carl Wieman sebagai pendiri di bawah Lembaga tinggi pendidikan yaitu Universitas *Colorado*. Berdasarkan situs resmi *PhET* tujuan pembuatan software simulasi interaktif ini adalah membantu siswa untuk memvisualisasikan konsep secara utuh dan jelas, kemudian menjamin pendidikan yang efektif serta kebergunaan yang berkelanjutan. Selain itu juga disediakan jurnal *PhET* sebagai bahan penelitian pendidikan. Simulasi ini free dan dapat di download di <http://phet.colorado.edu> untuk di install secara offline. Software *PhET* dapat diinstal dalam Platform Windows, Linux dan Mac OS, selain itu

dapat juga digunakan secara *online* dengan menjalankan simulasinya secara langsung. Simulasi ini juga sangat menarik dan mudah dijalankan sehingga mempermudah pemahaman siswa. *PhET Simulations* ini dapat bermanfaat untuk menghubungkan antara fenomena kehidupan nyata dengan pelajaran, memberikan umpan balik dan menyediakan tempat kerja yang kreatif.

Belajar matematika dan ilmu sains seperti fisika, kimia dan biologi membutuhkan penalaran yang cukup logis. Banyak faktor yang mempengaruhi pelajaran Matematika dan IPA terasa sulit dipahami sehingga pelajaran ini memiliki kerumitan tersendiri bagi siswa, salah satunya adalah faktor dari guru itu sendiri. Ketidak-mampuan guru dalam menjelaskan konsep mata pelajaran dan keterbatasan media yang digunakan membuat siswa tidak terasah logika berfikir. Solusi untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan melakukan mengembangkan diri menjadi guru yang kreatif dalam mengelola pembelajaran, diantaranya dengan memanfaatkan media interaktif berbasis *PhET Simulation* dan berlisensi gratis untuk digunakan disekolah baik secara *online* maupun *offline*. Sehingga tujuan dari pendidikan dapat tercapai sesuai dengan kompetensi yang diharapkan. Belajar matematika dan ilmu sains seperti fisika dan kimia membutuhkan penalaran yang cukup logis.

Banyak faktor yang mempengaruhi pelajaran Matematika dan IPA terasa sulit dipahami sehingga pelajaran ini memiliki kerumitan tersendiri bagi siswa, salah satunya adalah faktor dari guru itu sendiri. Ketidak-mampuan guru dalam menjelaskan konsep mata pelajaran dan keterbatasan media yang digunakan membuat siswa tidak terasah logika berfikir. Solusi untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan melakukan mengembangkan diri menjadi guru yang kreatif dalam mengelola pembelajaran, diantaranya dengan memanfaatkan media interaktif berbasis *PhET Simulation* dan berlisensi gratis untuk digunakan disekolah baik secara *online* maupun *offline*. Sehingga tujuan dari pendidikan dapat tercapai sesuai dengan kompetensi yang diharapkan. Kegiatan pelatihan ini akan dilakukan di Madrasah Aliyah Negeri 3 (MAN) Rukoh Kota Banda Aceh. Yang terdiri dari guru berjumlah 20 orang dan siswa berjumlah 30 orang. Materi pada pelatihan ini terbagi kedalam dua kategori, yaitu dihari pertama pengenalan phet simulation untuk para guru dan dihari kedua dilanjutkan pengenalan phet simulation untuk siswa. Pelatihan ini akan dilaksanakan selama 2 hari di laboratorium komputer MAN 3 Banda Aceh. Kegiatan ini diawali dengan memperkenalkan software interaktif PhET Simulation untuk mata pelajaran fisika, matematika dan kimia. Selanjutnya peserta pelatihan melakukan demonstrasi menggunakan PhET Simulation.

METODE

Metode kegiatan pengabdian dilakukan dengan memberikan pelatihan menggunakan media pembelajaran dengan PhET Simulation. Yang terdiri dari pengantar PhET Simulation dan beserta praktik penggunaan media PhET Simulation. Materi pelatihan disesuaikan dengan mata pelajaran sesuai bidang studi. Sasaran kegiatan pengabdian ini adalah guru Matematika, Fisika dan Kimia yang berada di Madrasah Aliyah Negeri 3 di kota Banda Aceh dan siswa. Kegiatan ini dilaksanakan dilaboratorium komputer MAN 3, kota Banda Aceh pada Bulan Juni 2019. Guru yang

dilibatkan pada kegiatan ini berjumlah 21 orang dan siswa berjumlah 18 orang yang terdapat di MAN 3 Kota Banda Aceh. Target lainnya adalah guru-guru bidang ilmu sains, seperti Matematika, Fisika dan, Kimia dapat lebih mengembangkan diri secara individual dan kelompok dalam memaparkan media pembelajaran dengan software interaktif ini secara lebih luas dalam bentuk RPP dan bahan ajar serta lembar penilaian. Dan yang paling penting adalah mampu menerapkan pemanfaatan *software interaktif* ini di dalam kelas secara nyata. Dampak lainnya dari program PKMS ini adalah munculnya kreatifitas guru-guru bidang sains untuk mencoba mencari lebih lanjut software-software media pembelajaran yang lebih up-to-date dalam menunjang proses pembelajaran yang lebih berkualitas.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini meliputi beberapa tahapan yaitu:

1. Memberikan pemahaman manfaat dan upaya meningkatkan kemampuan menggunakan teknologi dalam pembelajaran dikelas. Melalui presentasi oleh pemateri salah satunya ditujukan untuk meningkatkan kemampuan mengajar, termasuk mengadopsi cara-cara baru untuk strategi penyampaian pengetahuan yang lebih menarik. Dimana di era digital sangat erat kaitannya dengan kemajuan teknologi, dengan kata lain teknologi itu sendiri menjadi sebuah alat yang dapat dimanfaatkan dibidang pengajaran. sehingga dapat ditarik kesimpulan pentingnya seorang pengajar (guru) untuk menemukan cara-cara baru mengajar menggunakan teknologi, supaya dapat memberikan dampak baik bagi perkembangan siswa dizaman teknologi ini.
2. Mengenalkan PhET *Simulation* oleh pemateri melalui presentasi untuk menunjang pembelajaran dikelas untuk mata pelajaran Matematika, Fisika dan kimia dengan tujuan memberikan pemahaman peserta pelatihan masuk kesitus colorado dengan mengakses PhET Simulation sampai selesai.
3. Membantu melatih ketrampilan guru dalam menggunakan PhET *Simulation* dengan mendampingi dan memberikan motivasi. Pada tahap ini 3 orang guru akan mendemonstrasikan penggunaan media pembelajaran menggunakan PhET Siumulation pada materi sesuai bidang studinya.

Instrumen pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat mencakup instrumen demonstrasi dan kuesioner. Dimana demo yang akan dilakukan oleh peserta pelatihan dapat menjadi ukuran pemahaman peserta pelatihan dalam menggunakan PhET Simulation. Dan kuesioner untuk melihat survei kepuasan peserta pelatihan dalam kegiatan pengabdian ini dalam 5 kriteria penilaian.

Gambar 1. Sampel Survei Kepuasan Pelatihan PhET Simulation Guru dan siswa Terhadap Kegiatan Pengabdian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat diselenggarakan di MAN 3, Kota Banda Aceh. Kegiatan pengabdian ini dihadiri oleh 21 peserta yang terdiri dari guru mata pelajaran matematika, fisika dan kimia dihari pertama pelatihan. dan 18 orang siswa dihari kedua pelatihan dari Madrasah Aiyah Negeri 3 Kota Banda Aceh. Kegiatan ini dibuka oleh Kepala Sekolah MAN 3 Banda Aceh. Dan diisi oleh dua orang pemateri. Tahapan dari pelaksanaan kegiatan pengabdian ini yaitu

Tabel 1. Tahapan dan Topik Pengabdian Masyarakat

No	Topik	Metode
1	Pengantar dan pengenalan PhET Simulation	Presentasi
2	Penggunaan dan pemanfaatan PhET Simulation pada setiap bidang studi Matematika, Fisika dan Kimia	Presentasi dan Praktik
3	penggunaan media PhET Simulation oleh peserta kegiatan dalam 3 bidang studi	Demo

Sumber: Data primer diolah (2019)

Para peserta yang hadir belum memiliki pengetahuan tentang penggunaan media PhET Simulation. Dan memiliki keterkarikan mendalam mengenai media PhET Simlation. Hal ini diketahui dari antusias peserta pelatihan dalam mendemontrasikan PhET Simulation sebagai media pembelajaran dalam mengelola pembelajaran. Dan hasil kuesioner yang diberikan setelah kegiatan pelatihan dilakukan menunjukkan respon yang baik dalam pengembangan pelatihan selanjutnya yang terkait dengan media pembelajaran. Secara umum seluruh peserta memberikan respon yang sangat positif pada kegiatan pelatihan ini. Beberapa masukan yang diberikan oleh peserta pelatihan menunjukkan keingintahuan peserta dalam mengembangkan media

Rina Mirdayanti, Sari Wardani

pembelajaran yang lebih baik lagi dapat terwujud. Berikut ini tabel kepuasan peserta pelatihan kategori guru terhadap pernyataan yang diberikan pada kuesioner.

Tabel 2. Survei Kepuasan Pelatihan Guru Terhadap Kegiatan Pengabdian

Kategori	SS	S	TS	STS
Kepuasan Peserta Tercapai	16	5	0	0
Kesesuaian harapan peserta	11	10	0	0
Kecakapan nara sumber	17	4	0	0
Keahlian nara sumber	10	11	0	0
Kemanfaatan Kegiatan	19	2	0	0
Jumlah Total	73	32	0	0

Gambar 2. Grafik Survei Kepuasan Pelatihan Guru Terhadap Kegiatan Pengabdian

Berdasarkan Tabel dan grafik diketahui bahwa para peserta pelatihan pada kategori guru sangat puas dengan kegiatan pengabdian yang dilakukan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penyampaian informasi terhadap pengenalan media pembelajaran menggunakan PhET Simulation dapat diterima baik oleh para guru peserta pelatihan. Hal ini dapat terlihat dari nilai sangat setuju bernilai 73 dan setuju 32 lebih tinggi dibandingkan nilai tidak setuju dan sangat tidak setuju bernilai 0 pada semua pernyataan.

Tabel 3. Survei Kepuasan Pelatihan siswa Terhadap kategori sarana dan prasarana

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		TS	KS	CT	S	ST
1	Ruang Pelatihan tertata dengan bersih, dan rapi	0	1	2	8	7
2	Ruang pelatihan sejuk dan nyaman	0	2	1	7	8
3	Sarana pembelajaran yang tersedia di ruang Pelatihan.	0	1		8	9
4	Ketersediaan Modul Pelatihan	0		2	5	11

Gambar 3. Grafik Survei Kepuasan Pelatihan siswa Terhadap Kategori sarana prasarana

Tabel 4. Survei Kepuasan Pelatihan siswa Terhadap Kategori Pemateri Secara Keseluruhan

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		TS	KS	CT	S	ST
1	Tutor menjelaskan materi pelatihan dengan baik.	1		3	5	9
2	Tutor menyediakan waktu tanya jawab saat pelatihan		3		8	7
3	Tutor mendemokan materi ajar dengan baik	1	1	2	4	10

4	Tutor dapat berkomunikasi dengan baik	1	7	10
5	Tutor datang tepat waktu.	1	4	5
6	Tutor selalu bersemangat ketika memberi pelatihan.	1	11	6
7	Tutor berpenampilan sopan dan menarik (<i>fresh</i>)		8	10
8	Tutor memiliki pengetahuan yang mendalam dalam bidangnya		10	8
9	Tutor memiliki kemampuan menjawab pertanyaan siswa dengan baik		1	6
10	Tutor memiliki kemampuan mengendalikan pelatihan dengan baik		1	9
11	Tutor memiliki pemahaman yang baik mengenai materi pelatihan		8	10
12	Tutor sangat menyenangkan ketika memberikan pelatihan		3	3
13	Tutor sering kesulitan dalam menjawab pertanyaan.	12	4	2

Gambar 4. Grafik Survei Kepuasan Pelatihan siswa Terhadap Kategori Materi Pelatihan

Tabel 5. Survei Kepuasan Pelatihan siswa Terhadap Kategori Manfaat Pelatihan PhET Simulation

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		TS	KS	CT	S	ST
1	Pelatihan ini sangat bermanfaat bagi saya.			2	5	11
2	Pelatihan ini mengasah ketrampilan saya menggunakan phet simulation			1	6	11
3	Phet simulation ini membantu saya memahami materi lebih baik lagi		1		10	7
4	Saya merasa lebih kritis setelah mengikuti pelatihan	3	1	3	5	6
5	Pelatihan ini menambah wawasan dan pengetahuan saya			2	4	12

Gambar 5. Grafik Survei Kepuasan Pelatihan siswa Terhadap Manfaat Pelatihan PhET Simulation

Secara umum seluruh peserta memberikan respon yang sangat positif terhadap kegiatan pengabdian yang membahas tentang pengenalan PhET Simulation sebagai media pembelajaran yang efektif. Beberapa masukan yang berarti terkait teknis kegiatan akan menjadi bahan evaluasi dan perbaikan bagi kegiatan serupa yang akan dilaksanakan pada masa mendatang bagi masyarakat ataupun komunitas lain.

Sumber: <https://phet.colorado.edu/> (2019)

Gambar 6. Tampilan Halaman PhET Simulation

Sumber: <https://phet.colorado.edu/> (2019)

Gambar 7. Tampilan Halaman PhET Simulation Fluida dan Asam Basa

Salah satu indikator keberhasilan lainnya dari kegiatan pengabdian adalah adanya kepuasan dari para pengguna atau peserta kegiatan. Untuk mendapatkan respon dan bahan evaluasi dari para peserta, di akhir kegiatan, para peserta diberikan kesempatan memberikan pesan dan kesan terhadap kegiatan pengabdian melalui pengisian kuesioner. Berikut ini merupakan pesan dan kesan dari para peserta yang telah diringkas diantaranya adalah : (a) seminar sangat membantu guru dalam menerapkan model pembelajaran yang tepat dalam setiap materi pembelajaran, (b) sangat bermanfaat, (c) sangat baik, (d) sangat baik memberikan pelayanan yang dibutuhkan yang bisa diterapkan dalam PBM nantinya, (e) sangat baik karena abermanfaat khususnya bagi guru (f) semoga kegiatan ini tetap berlanjut, (g) kalau bisa dibuat untuk semua mapel, (h) agar bisa dilaksanakan kembali diseluruh madrasah yang ada diseluruh kota banda aceh.

PENUTUP

Simpulan

Secara umum seluruh peserta memberikan respon positif terhadap kegiatan tersebut. Kegiatan memiliki nilai interaktif, menarik, dan memberi kesempatan berdiskusi. Secara keseluruhan materi pelatihan ini relevan dengan kebutuhan peserta. Hal ini menjadi landasan bagi pelaksana kegiatan pengabdian bahwa masyarakat memerlukan edukasi tentang pengelolaan media pembelajaran. Berdasarkan data hasil demonstrasi yang dipraktikkan oleh guru dan siswa dapat disimpulkan bahwa kegiatan pelatihan pengenalan media pembelajaran menggunakan PhET Simulation terbukti berhasil meningkatkan kreativitas guru dalam mengelola kelas. Hal ini terbukti, guru dapat menggunakan media tersebut sebagai alat pembelajaran matematika dan bidang ilmu sains. Begitu juga hasil kuesioner yang diisi oleh guru dan siswa menunjukkan ketertarikan dalam menggunakan media pembelajaran menggunakan PhET Simulation sangat tinggi.

Saran

Kegiatan pelaksanaan pengabdian masyarakat tentang media pembelajaran diharapkan dapat dilaksanakan secara berkelanjutan dengan software-software interaktif lainnya, sehingga kemajuan pencapaian tujuan kegiatan pembelajaran dapat lebih baik disetiap tahun dan dapat dilakukan perbaikan bila terdapat hambatan dalam mengelola media pembelajaran.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kegiatan Kepada Masyarakat ini terlaksana berkat bantuan dana dari hibah Kemenristek Dikti tahun 2019 dalam bidang pengabdian masyarakat stimulus (PKMS). Ucapan terima kasih kepada LPPM Abulyatama yang telah banyak membantu kegiatan ini terlaksana dengan baik. Dan ucapan terima kasih untuk sekolah mitra Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 3 Banda Aceh yang telah bersedia menjadi sekolah mitra dalam kegiatan pengabdian masyarakat stimulus.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar Arsyad. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Direktorat Riset dan Pengembangan Masyarakat, (2018). *Panduan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Edisi 12*. Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.
- Free Download PhET Software Interactive dari University of Colorado at Boulder Simulation, Category. <http://phet.colorado.edu>.
- Mauliza. 2017. "pengaruh media *phet simulations* terhadap hasil belajar siswa pada materi teori kinetik gas kelas xi di sman 1 unggul darul imarah Skripsi. Banda Aceh : Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry.