

Pelatihan Inovasi Pembelajaran tentang Model Pembelajaran dan Simulasi PhET

**Lutfiyanti Fitriah^{1*}, Saiyidah Mahtari², Ana Widya Ilahi¹, M. Akhsan Arif¹,
M. Iqbal¹, Rini Wulan Sari¹, Risda Rokhmania Nur Hikma¹, dan Septiana¹**

¹Program Studi Tadris Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Antasari Banjarmasin, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin, Indonesia

*lutfiyanti@uin-antasari.ac.id

Abstrak: Guru-guru MAN 3 Banjar telah menggunakan model pembelajaran dengan cukup baik. Namun, mereka belum mengenal model-model pembelajaran mutakhir dan inovatif. Mereka juga belum pernah menggunakan simulasi PhET di pembelajaran. Oleh karena itu, diadakanlah pelatihan inovasi pembelajaran ini. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah memperkenalkan model-model pembelajaran inovatif dan simulasi PhET kepada para guru MAN 3 Banjar dan menelaah model dan simulasi tersebut. Metode kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah presentasi, ceramah, tanya jawab, dan penugasan. Jumlah peserta yang mengikuti pelatihan inovasi pembelajaran ini adalah 50 orang. Kegiatan diadakan selama satu hari, yakni Sabtu, 14 Mei 2022. Kegiatan dilaksanakan secara *hybrid*. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan terhadap kegiatan ini diketahui bahwa para guru telah mengenal dan mampu menelaah model-model pembelajaran dan simulasi PhET. Model dan simulasi tersebut selanjutnya dapat digunakan di kelas. Adapun rata-rata nilai evaluasi tersebut adalah 83,07. Selain itu, para peserta puas dengan kegiatan pelatihan ini dengan rata-rata skor kepuasan 4,16 dengan kategori baik. Dengan demikian, kegiatan yang dilaksanakan berhasil menjadikan guru-guru mengenal dan menelaah model-model pembelajaran inovatif dan simulasi PhET.

Kata Kunci: Model Pembelajaran; Pelatihan; Simulasi PhET

Abstract: MAN 3-Banjar teachers have used the learning model quite well. However, they needed to familiarize themselves with the latest and most innovative learning models. They also have never used PhET simulations in their learning. Therefore, this learning innovation training was held. This community service activity aimed to introduce innovative learning models and PhET simulations to the teachers of MAN 3 Banjar and examine these models and simulations. The methods of this community service activity were presentations, lectures, questions and answers, and assignments. The number of participants participating in this learning innovation training was 50. The activity was held for one day, Saturday, May 14, 2022. The activity was carried out in a hybrid manner. Based on the evaluation carried out on this activity, it was found that the teachers were familiar with and able to review PhET learning models and simulations. These models and simulations can then be used in class. The average evaluation value was 83.07. In addition, the participants were satisfied with this training activity, with an average satisfaction score of 4.16 in the good category. Thus, the activities succeeded in getting teachers to know and examine innovative learning models and PhET simulations.

Keywords: Teaching Model; Training; PhET Simulation

© 2023 Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat

How to cite: Fitriah, L., Mahtari, S., Ilahi, A. W., Arif, M. A., Iqbal, M., Sari, R. W., Hikmah, R. R. N., & Septiana, S. (2023). Pelatihan inovasi pembelajaran tentang model pembelajaran dan simulasi PhET. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 1-13.

Received: 13 Oktober 2022

Accepted: 20 Januari 2023

Published: 7 Februari 2023

DOI : <https://doi.org/10.20527/btjpm.v5i1.6573>

PENDAHULUAN

Guru hendaknya terus berinovasi dalam pembelajaran. Dengan berinovasi, guru dapat menyelesaikan permasalahan pendidikan yang dihadapi, termasuk membantu siswa yang sulit belajar (Fatimah et al., 2021; Mustafa et al., 2021). Fatimah et al. (2021) dan Mustafa et al. (2021) menyatakan bahwa inovasi pembelajaran menjadi motor perbaikan dan peningkatan kualitas pendidikan sehingga para siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan baik dan maksimal. Jadi, inovasi pembelajaran senantiasa perlu dilakukan untuk mencapai efektivitas pembelajaran yang memadai (Mustafa et al., 2021; Shamdas et al., 2022).

Inovasi yang perlu dikuasai guru di antaranya adalah inovasi penggunaan model pembelajaran di kelas. Hal ini disebabkan oleh model pembelajaran turut menjadi penentu kesuksesan siswa dalam mencapai tujuan belajarnya (Tayeb, 2017; Rivai et al., 2021). Model pembelajaran juga penting untuk dikuasai guru mengingat model pembelajaran menjadi pedoman dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas (Tayeb, 2017; Syamsidah et al., 2020). Tayeb (2017) dan Syahmani et al. (2021) menyatakan bahwa model pembelajaran dapat membantu siswa memahami pelajaran dan mengembangkan keterampilan berpikirnya. Bahkan, Hastuti et al. (2019) dan Nahak et al. (2022) menyatakan bahwa kualitas pendidikan memiliki hubungan yang erat dengan kualitas proses pembelajaran, termasuk penerapan model pembelajaran di kelas. Jadi, inovasi model pembelajaran penting untuk dilakukan.

Dewasa ini terdapat berbagai model pembelajaran inovatif dan kreatif. Model-model tersebut adalah model pembelajaran *Collaborative Problem Solving*, WASAKA, I-CLORE, dan PROMISTER. Keempat model ini memiliki keunggulan masing-masing.

Model pembelajaran *Collaborative Problem Solving* merupakan model yang memfasilitasi siswa untuk mengerjakan suatu proyek untuk memecahkan masalah bersama-sama dan melatih keterampilan kolaborasi (Sukmawati & Permadani, 2021; Hendarwati et al., 2021). Suryanto et al. (2021) dan Kusumayanti & Rusmiati (2022) menambahkan bahwa model ini mengajak para siswa yang mempunyai tujuan sama untuk berkolaborasi guna memperoleh kesepakatan agar masalah dapat selesai. Model pembelajaran ini terbukti dapat keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan kolaboratif siswa (Hendarwati et al., 2021; Suryanto et al., 2021). Model pembelajaran ini juga mendorong siswa aktif di kelas, saling bertukar pikiran dan pengetahuan, dan saling berkoordinasi dalam memecahkan masalah, khususnya masalah yang kompleks (Kusumayanti & Rusmiati, 2022).

Model berikutnya adalah WASAKA. Model pembelajaran ini dikembangkan oleh Ita et al. (2022). Model ini terdiri atas enam tahap pembelajaran, yaitu *Write* (Menulis), *Analyze* (Menganalisis), *Share* (Berbagi), *Argue* (Berargumentasi), *Knowledge Development* (Pengembangan Pengetahuan), dan *Act* (Bertindak). Hasil penelitian membuktikan bahwa model pembelajaran WASAKA menjadikan

hasil belajar dicapai dengan baik, meningkatkan kecerdasan adversitas, dan menghilangkan prokrastinasi akademik (Ita *et al.*, 2022).

Model pembelajaran ketiga yang tak kalah menarik adalah I-CLORE. Model ini terdiri atas empat tahap pembelajaran, yaitu *Connecting to Local Wisdom* (Menghubungkan dengan Kearifan Lokal), *Organizing* (Mengorganisasi), *Reflecting* (Merefleksi), dan *Extending* (Memperluas). Model ini juga berintegrasi dengan nilai-nilai Islam. Berdasarkan hasil penelitian Fitriah (2021) diketahui bahwa model ini praktis untuk diimplementasikan dan menarik perhatian. Model ini juga dapat melatih karakter religius dan meningkatkan kompetensi kognitif (Fitriah, 2020).

Model berikutnya adalah PROMISTER yang berarti Proyek Berbasis *Multiple Intelligence*. Model ini merupakan kombinasi dari model pembelajaran proyek dan *multiple intelligence* (Istiningsih *et al.*, 2018). Model ini menjadikan pembelajaran menyenangkan dan efektif meningkatkan hasil belajar (Istiningsih *et al.*, 2018). Selain itu, model pembelajaran ini dapat mengakomodir kecerdasan beragam yang dimiliki oleh anak (Yacub, 2021). Putri (2018) mengungkapkan bahwa penerapan pembelajaran yang adaptif terhadap *multiple intelligence* menjadikan siswa dapat belajar berdasarkan minat, kompetensi, dan bakat masing-masing. Model ini juga dapat mengasah kreativitas dan kecerdasan majemuk anak (Kurniyati & Abdurrohman, 2022).

Selain model pembelajaran, di zaman sekarang yang mana teknologi berkembang dengan pesat guru juga perlu menguasai laboratorium virtual. Terlebih lagi jika di sekolah fasilitas laboratorium kurang lengkap (Muzana *et al.*, 2021; Widyaningsih *et al.*, 2020). Laboratorium virtual ini dapat mengganti laboratorium sekolah, khususnya saat masa pandemi covid-19 yang mana

siswa tidak dapat praktikum di sekolah (Muzana *et al.*, 2021; Arifin, Handono, & Harijanto, 2022). Laboratorium virtual juga memfasilitasi siswa untuk melakukan praktikum yang sulit dilakukan di laboratorium nyata dan membantu memvisualisasi konsep fisika (Muzana *et al.*, 2021; Oktamuliani *et al.*, 2021). Salah satu laboratorium virtual adalah simulasi PhET (Physical Education and Technology).

Simulasi PhET adalah aplikasi *open source* yang bisa digunakan secara *offline* dan *online* yang menyajikan simulasi praktikum secara interaktif pada bidang sains dengan gambar dan warna menyerupai alat dan bahan praktikum aslinya (Widyaningsih *et al.*, 2020; Muzana *et al.*, 2021). Simulasi ini dapat membangkitkan minat belajar, meningkatkan pemahaman, dan menarik perhatian (Banda & Nzabahimana, 2022; Budi *et al.*, 2021; Mahtari *et al.*, 2020; Maulani *et al.*, 2018; Muzana *et al.*, 2021; Widyaningsih *et al.*, 2020). Martanti *et al.* (2021), Arifin *et al.* (2022), dan Banda & Nzabahimana (2022) juga mengungkapkan bahwa simulasi PhET dapat memperbaiki hasil belajar dan mengatasi rasa jenuh. Simulasi PhET juga terbukti dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa (Layson, 2022; Ruwiyah *et al.*, 2021; Subeki *et al.*, 2022). Bahkan, Agustina & Dwikoranto (2021), Layson (2022), dan Muzana *et al.* (2021) menyatakan bahwa simulasi ini dapat meningkatkan literasi teknologi informasi dan komunikasi siswa. Jadi, simulasi PhET berguna bagi siswa.

Berdasarkan wawancara dengan kepala MAN 3 Banjar diketahui bahwa para guru sudah cukup baik dalam mengajar. Guru juga sudah menggunakan model dan metode tertentu dalam mengajar. Namun, guru belum mengenal model pembelajaran *Collaborative Problem Solving*, WASAKA, I-CLORE, dan PROMISTER. Hal ini menjadikan para

guru kurang inovatif dalam pembelajaran yang akan berpengaruh pada pencapaian hasil belajar siswa. Selain itu, mereka juga belum mengetahui simulasi PhET yang bisa digunakan di kelas saat mengajar. Hal ini menjadikan para guru kurang menguasai simulasi dan teknologi yang berdampak pada siswa belum terbantu untuk memahami konsep abstrak dengan mudah.

Mengingat pentingnya model pembelajaran, diadakanlah kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) berupa pelatihan inovasi pembelajaran. Pelatihan tentang model-model pembelajaran terbukti dapat meningkatkan pemahaman peserta terhadap model pembelajaran dan peserta dapat mengimplementasikan model tersebut di kelas (Darmawan *et al.*, 2020; Puspitasari & Hamsa, 2022; Syahmani *et al.*, 2021; Wibowo, 2020) serta menambah wawasan para peserta (Hadijah & Shalawati, 2021; Hiasa & Agustina, 2020; Salam *et al.*, 2020). Pelatihan ini juga dinilai memuaskan, informatif, menarik, bermanfaat, dan edukatif (Nahak *et al.*, 2022; Syamsidah *et al.*, 2020). Selain itu, pelatihan seperti ini dapat mendorong para peserta khususnya guru untuk berinovasi dalam pembelajaran (Sholihatin *et al.*, 2021; Syamsidah *et al.*, 2020).

Selain pelatihan model pembelajaran, pelatihan tentang simulasi PhET juga perlu dilakukan. Pelatihan ini terbukti dapat meningkatkan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran (Doloksaribu & Suaka, 2022; Serevina *et al.*, 2021). Pelatihan ini juga dapat membantu guru melakukan kegiatan praktikum secara virtual jika praktikum nyata tidak dapat dilaksanakan (Yulinda & Hafizah, 2021; Oktamuliani *et al.*, 2021).

Berdasarkan penjelasan tersebut diadakanlah pelatihan inovasi pembelajaran tentang model pembelajaran dan simulasi PhET bagi guru-guru MAN 3 Banjar. Inovasi

pembelajaran yang dilatihkan adalah model pembelajaran *Collaborative Problem Solving*, WASAKA, I-CLORE, PROMISTER, dan simulasi PhET. Keunggulan kegiatan pelatihan ini dibandingkan kegiatan pelatihan serupa adalah model-model yang diajarkan kepada guru adalah model-model terbaru. Selain itu, pada pelatihan ini guru diajarkan menggunakan simulasi PhET. Tujuan kegiatan pelatihan ini adalah menjadikan para guru MAN 3 Banjar mengenal dan menelaah model-model pembelajaran inovatif dan simulasi PhET.

METODE

Kegiatan yang diselenggarakan ini berupa pelatihan inovasi pembelajaran tentang model pembelajaran dan simulasi PhET. Kegiatan ini bertempat di aula MAN 3 Banjar. Kegiatan berlangsung satu hari, yakni di hari Sabtu, 14 Mei 2022 pada pukul 08.00–12.30 WITA. Kegiatan ini diikuti oleh 50 (lima puluh) orang guru MAN 3 Banjar yang merupakan seluruh guru yang ada di sekolah tersebut. Tabel 1 menunjukkan susunan acara pada kegiatan ini.

Tabel 1 Susunan Acara

Waktu (WITA)	Kegiatan
08.00-08.30	Registrasi peserta Pembukaan 1. Sambutan Ketua Prodi Tadris Fisika FTK UIN Antasari Banjarmasin
08.30-09.00	2. Sambutan Kepala MAN 3 Banjar 3. Penyerahan kenang-kenangan/plakat dari Tadris Fisika ke MAN 3 Banjar 4. Foto bersama 5. Doa
09.00 -09.45	<i>Collaborative Problem Solving</i>
09.45-11.45	Model pembelajaran WASAKA, I-CLORE, dan PROMISTER
11.45-12.00	Tanya jawab

Waktu (WITA)	Kegiatan
12.00-12.29	Evaluasi
12-29-12.30	Penutup

Kegiatan diselenggarakan secara *hybrid* yang mana salah satu narasumber menyampaikan materi secara online melalui google meet. Adapun narasumber lainnya dan para peserta berhadir secara offline. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menerapkan penugasan, tanya jawab, ceramah, dan presentasi. Model pembelajaran yang dibahas adalah Collaborative Problem Solving, WASAKA, I-CLORE, dan PROMISTER. Adapun laboratorium virtual yang dipaparkan ialah mengenai simulasi PhET. Narasumber kegiatan ini adalah dosen dan mahasiswa Program Studi Tadris Fisika FTK UIN Antasari Banjarmasin serta dosen Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Kegiatan ini merupakan bentuk kerjasama antara kedua universitas tersebut dan MAN 3 Banjar.

Pada kegiatan ini guru juga diminta menjawab soal evaluasi terkait materi yang disampaikan oleh para narasumber. Soal yang terdiri atas 5 (lima) butir tersebut telah dinyatakan valid oleh dua orang validator berdasarkan kriteria (Aiken, 1985). Selain itu, para peserta diminta mengisi angket kepuasan terhadap penyelenggaraan kegiatan pelatihan yang terdiri atas 10 (sepuluh) pertanyaan. Angket ini diadaptasi dari angket kepuasan masyarakat yang disusun oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UIN Antasari Banjarmasin (2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan diawali dengan kegiatan pembukaan. Kegiatan tersebut diarahkan oleh pembawa acara, yaitu Risda Rokhmania Nur Hikma. Ia adalah mahasiswi Program Studi Tadris Fisika FTK UIN Antasari Banjarmasin. Pada kegiatan pembukaan ini Kepala Sekolah MAN 3 Banjar dan Ketua Program Studi Tadris Fisika FTK UIN Antasari Banjarmasin memberikan sambutan. Kegiatan kemudian dibuka secara resmi oleh Ketua Komite MAN 3 Banjar. Foto pembukaan kegiatan nampak di Gambar 1.



Gambar 1 Foto Pembukaan Kegiatan

Peserta nampak antusias dalam menyimak materi ini karena pemaparan materi disertai contoh dan gambar yang membantu peserta memahami materi. Selain itu, materi ini juga diperhatikan oleh peserta karena *Collaborative Problem Solving* penting bagi siswa, yakni memfasilitasi siswa berkolaborasi untuk memecahkan persoalan, melatih kerjasama, dan mengajak siswa terampil berkomunikasi (Hendarwati *et al.*, 2021; Sukmawati & Permadani, 2021) serta meningkatkan keterampilan pemecahan masalah (Hendarwati *et al.*, 2021; Suryanto *et al.*, 2021). Gambar 2 menunjukkan pemaparan materi oleh narasumber pertama.



Gambar 2 Ibu Saiyidah Mahtari, M.Pd. Memaparkan Materi tentang *Collaborative Problem Solving* secara Online

Materi berikutnya adalah model pembelajaran I-CLORE dan WASAKA. Kedua model pembelajaran ini dijelaskan oleh Ibu Lutfiyanti Fitriah, M.Pd. Beliau adalah dosen Prodi Tadris Fisika FTK UIN Antasari Banjarmasin.



Materi disampaikan melalui tatap muka langsung dibantu media PPT. Gambar 3 berikut memperlihatkan narasumber sedang menjelaskan materi dan salah satu peserta menanyakan materi yang dibahas.



Gambar 3 Ibu Lutfiyanti Fitriah, M.Pd. Memaparkan Materi dan Salah Satu Peserta Mengajukan Pertanyaan

Materi disampaikan oleh Ibu Lutfiyanti Fitriah, M.Pd. dengan baik dan lancar. Para peserta banyak bertanya mengenai implementasi kedua model pembelajaran di kelas. Para peserta juga menyampaikan saran dan kritik terhadap kedua model yang dipaparkan. Sama seperti materi pertama, peserta juga menyimak materi dengan seksama karena mereka mengetahui keunggulan kedua model pembelajaran. Keunggulan tersebut bukan hanya mampu menjadikan ranah kognitif meningkat, tetapi kedua model juga dapat meningkatkan ranah afektif, termasuk bangga terhadap budaya daerah dan nasional serta



menanamkan rasa cinta tanah air (Fitriah, 2020; Ita et al., 2022).

Model pembelajaran berikutnya yang dipaparkan adalah model pembelajaran PROMISTER. Model pembelajaran PROMISTER dipaparkan oleh M. Akhsan Arif. Ia adalah mahasiswa Prodi Tadris Fisika FTK UIN Antasari Banjarmasin. Sama seperti pemaparan materi sebelumnya, materi ini disampaikan juga dengan bantuan PPT dan dilaksanakan secara *offline*. Gambar 4 menunjukkan mahasiswa memaparkan materi dan peserta memberi tanggapan terhadap materi yang disampaikan.



Gambar 4 Pemaparan Materi oleh Mahasiswa dan Salah Satu Peserta Memberikan Tanggapan

Model pembelajaran PROMISTER memperoleh perhatian dari para peserta. Hal ini disebabkan oleh guru merasa model ini bermanfaat jika model ini diterapkan di kelas. Manfaat tersebut di antaranya adalah memberi ruang kepada siswa dengan berbagai kecerdasan untuk berkembang dengan melibatkannya dapat proyek ilmiah (Istiningsih *et al.*, 2018; Yacub, 2021).

Materi selanjutnya yang disampaikan adalah simulasi PhET. Materi ini disampaikan oleh M. Iqbal. Ia adalah mahasiswa Prodi Tadris Fisika FTK UIN

Antasari Banjarmasin. Narasumber menjelaskan cara mengakses simulasi dan fitur-fitur yang ada pada simulasi serta memberi contoh penggunaan simulasi PhET. Penyampaian ini menarik perhatian peserta. Peserta antusias bertanya tentang penggunaan simulasi PhET ini. Peserta tertarik dan antusias terhadap simulasi PhET karena hal ini merupakan hal baru yang diketahui oleh para peserta (Safarati *et al.*, 2020). Beberapa mahasiswa juga membantu para peserta untuk menggunakan simulasi ini. Gambar 5 menunjukkan hal ini.



Gambar 5 Pemaparan Materi tentang Simulasi PhET dan Mahasiswa Membantu Peserta untuk Menggunakan Simulasi tersebut

Peserta sangat antusias mencoba simulasi PhET. Terlebih lagi simulasi ini akan membantu siswa memahami konsep abstrak jika nanti digunakan oleh guru di kelas, efektif dan efisien digunakan di kelas untuk menggantikan praktikum nyata, dan meningkatkan hasil belajar (Banda & Nzabahimana, 2022; Putra & Anjani, 2022). Simulasi PhET juga dapat menjadikan siswa antusias

belajar sehingga kemampuan kognitif meningkat (Martanti *et al.*, 2021; Puspita, 2021; Putra & Anjani, 2022). Siswa antusias karena tampilan dari simulasi PhET menarik (Serevina *et al.*, 2021; Suryanto *et al.*, 2021).

Setelah pemaparan materi oleh para narasumber dan sesi tanya jawab diadakan, para peserta yang merupakan guru diberikan soal evaluasi. Soal evaluasi ini

berisi pertanyaan seputar materi yang telah dibahas. Tabel 2 menunjukkan

hasil evaluasi tersebut.

Tabel 2 Hasil Evaluasi Materi Pelatihan

No	Tagihan Soal	Rata-rata
1	Menuliskan langkah-langkah pembelajaran <i>Collaborative Problem Solving</i>	84,44
2	Menuliskan tahap pembelajaran WASAKA	81,85
3	Menuliskan tahap pembelajaran ICLORE	82,96
4	Menuliskan tahap pembelajaran PROMISTER	84,44
5	Menuliskan macam-macam praktikum yang terdapat di PhET Simulation	83,33
Rata-rata		83,07

Hasil evaluasi yang tercantum pada Tabel 2 menunjukkan bahwa materi pelatihan ini dipahami dengan baik oleh para guru selaku peserta pelatihan. Hasil tersebut serupa dengan hasil pelatihan Syamsidah et al. (2020), Salam et al. (2020), dan Syahmani et al. (2021) yang mana guru menunjukkan pemahaman yang baik materi yang diberikan sehingga nantinya dapat diterapkan di kelas. Hasil evaluasi ini juga berarti pengetahuan para peserta mengalami peningkatan (Hiasa & Agustina, 2020; Nahak et al., 2022). Selain itu, ini menandakan pelatihan berdampak positif kepada peserta (Nahak et al., 2022; Syahmani et al., 2021). Jadi, pelatihan ini mendorong guru profesional dan kompeten sehingga mereka dapat menyediakan lingkungan belajar yang baik untuk anak didiknya (Rivai et al., 2021; Nahak et al., 2022).

Hasil evaluasi pada Tabel 2 juga menunjukkan bahwa peserta telah mengenal simulasi PhET dengan baik. Hasil ini serupa dengan kegiatan yang dilaksanakan oleh Yulinda & Hafizah (2021) dan Pertiwi & Ferdian (2022) yang mana peserta terbantu dalam menggunakan praktikum virtual sebagai media pembelajaran. Hasil evaluasi ini

juga bermakna guru dapat memahami simulasi PhET sebagai laboratorium virtual dengan baik (Doloksaribu & Suaka, 2022; Pertiwi & Ferdian, 2022).

Selain mengerjakan soal evaluasi, para peserta mengisi angket kepuasan terkait pelatihan yang sudah terselenggara. Angket ini berisi 10 (sepuluh) pernyataan dengan pilihan jawaban berdasarkan skala Likert 1-5. Tabel 3 mengungkapkan hasil angket ini.

Hasil angket di atas menunjukkan bahwa para peserta puas dengan kegiatan yang telah dilaksanakan. Hasil ini juga menunjukkan bahwa para peserta memberi tanggapan yang positif terhadap kegiatan ini (Doloksaribu & Suaka, 2022; Lubis et al., 2022). Hal ini juga berarti kegiatan sudah sesuai dengan harapan peserta (Doloksaribu & Suaka, 2022; Lubis et al., 2022). Widyarningsih et al. (2020), Rivai et al. (2021), dan Paristiowati et al. (2022) juga mengungkapkan bahwa respon yang baik terhadap kegiatan menunjukkan peserta antusias terhadap kegiatan tersebut. Dengan demikian, kegiatan diharapkan peserta dapat dilaksanakan kembali dan berkelanjutan (Paristiowati et al., 2022; Salam et al., 2020).

Tabel 3 Kepuasan Peserta Kegiatan Pelatihan

No.	Pernyataan	Rata-rata	Kategori
1	Apabila pada waktu yang akan mendatang Prodi Tadris Fisika FTK UIN Antasari Banjarmasin menyelenggarakan kegiatan di sekolah/lembaga ini, saya rasa sekolah/lembaga ini masih mau untuk menerimanya.	4,44	Sangat baik
2	Menurut saya kedatangan tim dosen dan mahasiswa di masa	4,36	Sangat

No.	Pernyataan	Rata-rata	Kategori
	mendatang masih dibutuhkan oleh sekolah/lembaga ini.		baik
3	Menurut saya di sekolah/lembaga ini bisa diselenggarakan berbagai kegiatan lainnya oleh Prodi Tadris Fisika FTK UIN Antasari Banjarmasin	4,00	Baik
4	Saya merasa terbantu dengan diselenggarakannya kegiatan di sekolah/lembaga kami oleh Prodi Tadris Fisika FTK UIN Antasari Banjarmasin	4,24	Sangat baik
5	Saya bersedia untuk berpartisipasi aktif dan memberikan ide-ide baru dalam pelaksanaan kegiatan oleh Prodi Tadris Fisika FTK UIN Antasari Banjarmasin yang akan datang	3,92	Baik
6	Saya merasa kegiatan yang diselenggarakan oleh Prodi Tadris Fisika FTK UIN Antasari Banjarmasin membawa dampak positif terhadap sekolah/lembaga	4,28	Sangat baik
7	Tim dosen dan mahasiswa membuat kegiatan yang menarik bagi sekolah/lembaga	4,08	Baik
8	Materi pelatihan dari tim dosen dan mahasiswa bisa diterapkan di sekolah/lembaga	4,00	Baik
9	Tim dosen dan mahasiswa memberikan pelatihan dengan baik	4,12	Baik
10	Tim dosen dan mahasiswa secara umum mempunyai sikap yang baik dan menjaga norma kesopanan.	4,20	Baik
	Rata-rata	4,16	Baik

Secara keseluruhan, kegiatan berjalan dengan sukses dan lancar. Hal ini disebabkan oleh dosen dan mahasiswa yang bertindak sebagai narasumber dan panitia pelaksana kegiatan dapat bekerjasama dengan baik. Setelah acara selesai, dosen dan mahasiswa berfoto bersama di depan sekolah. Gambar 6 memperlihatkan foto ini.



Gambar 6 Dosen dan Mahasiswa Berfoto di Halaman Depan MAN 3 Banjar

SIMPULAN

Pelatihan inovasi pembelajaran tentang model pembelajaran dan simulasi PhET bagi guru-guru MAN 3 Banjar berhasil memperkenalkan

berbagai model pembelajaran inovatif dan simulasi PhET kepada para guru MAN 3 Banjar. Mereka juga mampu menelaah model dan simulasi tersebut. Selain itu, para guru puas dengan kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan. Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan serupa dapat dilaksanakan kembali dengan materi-materi yang sesuai kebutuhan para guru dan perkembangan inovasi dan teknologi pendidikan. Adapun saran untuk kegiatan pelatihan selanjutnya adalah sebaiknya para guru ditugaskan untuk praktik mengimplementasikan model-model pembelajaran dan simulasi dalam kelas kecil (*microteaching*) sehingga dapat diketahui mampu tidaknya guru menerapkan model-model dan simulasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, F. R., & Dwikoranto, D. (2021). Development of STEM model student worksheets with PhET simulation on hooke's law material to improve the ability students' critical thinking. *Journal of Physics:*

- Conference Series*, 2110 01202,1-6.
- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 113–246.
- Arifin, M. A., Handono, S., & Harijanto, A. (2022). Efektivitas penggunaan simulasi phet dalam pembelajaran online terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 11(1), 16–27.
- Banda, H. J., & Nzabahimana, J. (2022). The impact of physics education technology (PhET) interactive simulation-based learning on motivation and academic achievement among malawian physics students. *Journal of Science Education and Technology*, 1–15.
- Budi, A. S., Sari, S. W., Sanjaya, L. A., Wibowo, F. C., Astra, I. M., Puspa, R. W., Misbah, M., Prahani, B. K., & Pertiwi, W. A. (2021). PhET-assisted electronic student worksheets of physics (eSwOP) on heat for inquiry learning during covid. *Journal of Physics: Conference Series*, 2104 (1), 012030. IOP Publishing.
- Darmawan, H., Dafrita, I. E., Trisianawaty, E., Sari, M., Sulistiany, H., & Nawawi, N. (2020). Sosialisasi model pembelajaran double critical technology society MGMP IPA SMP dan SMA Rayon III Kabupaten Kapuas Hulu. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 94–101.
- Doloksaribu, F., & Suaka, I. Y. (2022). Pelatihan model pembelajaran IPA berbasis PhET bagi calon guru kimia Jayapura guna pemanfaatan teknologi dalam peningkatan pemahaman siswa terhadap sains. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Cahaya Mandalika*, 3(1), 33–43.
- Fatimah, I. F., Nurfarida, R., Mansyur, A. S., & Zaqiah, Q. Y. (2021). Strategi inovasi kurikulum; sebuah tinjauan teoretis. *EDUTEACH: Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Pembelajaran*, 2(1), 16–30.
- Fitriah, L. (2020). Use of islamic and local wisdom textbook to train the religious character of prospective physics teachers. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 8(3), 157–169.
- Fitriah, L. (2021). I-CLORE teaching material based on katupat kandungan local wisdom on the topic of heat and temperature. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 9(1), 28–38. 6
- Hadijah, S., & Shalawati, S. (2021). Pelaksanaan pembelajaran inovatif melalui metode flipped learning. *Community Education Engagement Journal*, 2(2), 52–61.
- Hastuti, K. P., Arisanty, D., Muhaimin, M., & Setiawan, F. A. (2019). Pembinaan dan pelatihan strategi pembelajaran pada materi penginderaan jauh untuk guru-guru SMA se-Kota Banjarmasin. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 85-91.
- Hendarwati, E., Nurlaela, L., Bachri, B. S., & Sa'ida, N. (2021). Collaborative problem based learning integrated with online learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(13), 29–39.
- Hiasa, F., & Agustina, E. (2020). Pelatihan model-model pembelajaran inovatif untuk guru di Sekolah Menengah Pertama Negeri 7 Kota Bengkulu. *Jurnal Anugerah*, 2(1), 19–26.
- Istiningsih, G., Minchah, E., & Priharlina, E. (2018). Pengembangan model pembelajaran “promister” untuk meningkatkan hasil belajar wayang pandhawa pada siswa sekolah dasar. *HOLISTIKA: Jurnal Ilmiah PGSD*, 2(2), 94–103.
- Ita, I., Sa'adah, M. A., & Fitriah, L. (2022). *Pengembangan model pembelajaran wasaka berbantuan teem (triple ethno-edu module) untuk*

- meningkatkan hasil belajar dan kecerdasan adversitas serta mengurangi prokrastinasi akademik mahasiswa. Laporan Penelitian Dasar Program Studi.* Banjarmasin: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin.
- Kurniyati, E., & Abdurrohman, A. (2022). Implementasi model pembelajaran multiple intelligences dalam menyongsong era super smart society 5.0. *Tadarus Tarbawy*, 4(1), 51–60.
- Kusumayanti, A., & Rusmiati, A. (2022). Development of flipbook-based mathematics textbooks using collaborative problem solving models on building materials. *Alauddin Journal of Mathematics Education*, 4(1), 21–36.
- Layson, L. C. (2022). Integration of phet interactive simulations in online synchronous and asynchronous teaching of science: it's impact on learners' science process skills. *International Journal of Trend in Scientific Research and Developmen*, 6(6), 61–77.
- Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UIN Antasari Banjarmasin. (2021). *Angket kepuasan masyarakat terhadap KKN UIN Antasari Banjarmasin.* Banjarmasin: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UIN Antasari Banjarmasin.
- Lubis, R. R., Habib, M., Sadri, M., Rambe, N., Mariana, W., Rambe, T. R., Novianti, Y., & Haryati, H. (2022). Pelatihan model pembelajaran project based learning pada guru. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(3), 2176–2187.
- Mahtari, S., Wati, M., Hartini, S., Misbah, M., & Dewantara, D. (2020). The effectiveness of the student worksheet with PhET simulation used scaffolding question prompt. *Journal of Physics: Conference Series*, 1422(1), 012010. IOP Publishing.
- Martanti, N., Malika, E. R., & Setyaningsih, A. (2021). Pengaruh metode pembelajaran eksperimen virtual menggunakan phet terhadap hasil belajar kognitif siswa. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi dan Sistem Informasi*, 1(1), 83–92.
- Maulani, R. N., Wati, M., Misbah, M., Dewantara, D., & Mahtari, S. (2018). The development of the PhET learning program's learning support worksheet. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF)*, 2, 105-110.
- Mustafa, M. N., Hermandra, H., & Zulhafizh, Z. (2021). Strategi berinovasi guru di sekolah menengah atas. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 7(3), 364–376.
- Muzana, S. R., Lubis, S. P. W., & Wirda, W. (2021). Penggunaan simulasi phet terhadap efektifitas belajar IPA. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 8848(1), 227–236.
- Nahak, R. L., Lawa, S. T. M. N., Enstein, J., Bulu, V. R., & Dasantos, M. L. (2022). Pelatihan model-model pembelajaran PAIKEM bagi mahasiswa dan guru. *Jurnal Pemimpin: Pengabdian Masyarakat Ilmu Pendiidikan*, 2(1), 1–6.
- Oktamuliani, S., Centaury, B., Muhaimin, S., Afdal, A., Adrial, R., Muldarisnur, M., Muttaqin, A., Zulfi, Z., & Mahyudin, A. (2021). Simulasi PhET sebagai laboratorium virtual dalam peningkatan pemahaman konsep fisika siswa SMAN 3 Painan, Pesisir Selatan. *Warta Pengabdian Andalas*, 28(4), 509–513.
- Paristiowati, M., Yusmaniar, Y., Karepesina, M. A. A., & Umayah, A. (2022). Pelatihan model pembelajaran daring untuk meningkatkan kompetensi guru di Kabupaten Bekasi. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(1),

- 9–16.
- Pertiwi, Y., & Ferdian, R. (2022). Pelatihan penggunaan laboratorium virtual berbasis aplikasi Phet simulation di Kabupaten Kampar. *Abdimas Universal*, 4(1), 34–39.
- Puspita, I. (2021). Strategi penguatan pemahaman pembelajaran jarak jauh pada materi listrik DC melalui percobaan berbantu lab virtual phet application program dan media sosial telegram. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1(3), 569–588.
- Puspitasari, A., & Hamsa, A. (2022). Pelatihan model pembelajaran multiple intelligences bagi guru SMA LPP UMI Makassar. *Madaniya*, 3(2), 279–285.
- Putra, R. P., & Anjani, R. A. (2022). Pandangan mahasiswa terhadap virtual laboratory dengan menggunakan PhET sebagai media dalam melakukan kegiatan laboratorium fisika. *Pena Kreatif: Jurnal Pendidikan*, 11(1), 100–107.
- Putri, W. (2018). Pendidikan berbasis multiple intelligences. *AL-IKHTIBAR (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 5(2), 671–686.
- Rivai, A. A., Mantasiah, R., Rauf, R. R., Rivai, A. M., Tenri, A., & Rivai, O. (2021). Pelatihan pengembangan variasi model-model pembelajaran bagi guru-gurudi Sulawesi Selatan. *Jurnal Dedikasi*, 23(1), 16–21.
- Ruwiyah, S., Rahman, N. F. A., Rahim, A. R. A., Yusof, M. Y., & Umar, S. H. (2021). Cultivating science process skills among physics students using PhET simulation in teaching. *Journal of Physics: Conference Series*, 2126 01200, 1–9.
- Safarati, N., Rahma, R., Fatimah, F., & Sharfina, S. (2020). Pelatihan inovasi pembelajaran menghadapi masa pandemic covid-19. *Community Development Journal*, 1(3), 240–245.
- Salam, A., Susilowati, E., Miriam, S., Dewantara, D., Haryandi, S., & Rahmatullah, P. (2020). Pelatihan model-model pembelajaran inovatif dan penulisan karya ilmiah. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 1–9.
- Serevina, V., Yumna, A., & Islamiah, N. (2021). Pelatihan media PhET simulation untuk pembelajaran jarak jauh. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains dan Aplikasinya (JPMSA)*, 1(2), 14–23.
- Shamdas, G. B. N., Bialangi, M., & Buntu, A. (2022). Penyuluhan dan pendampingan perancangan model pembelajaran inovatif melalui lesson study pada Guru SMP di Palu. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 86–93.
- Sholihatin, E., Sukarno, G., Pratama, A., Yuhertiana, I., Sukirmiyadi, S., & Haryono, N. (2021). Penguatan kompetensi mengajar guru dalam membuat inovasi pembelajaran blended learning di SMP Muhammadiyah 14 Lamongan. *Jurnal Layanan Masyarakat (Journal of Public Service)*, 5(2), 316–324.
- Subeki, R. S., Astriani, D., & Qosyim, A. (2022). Media Simulasi PhET Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Getaran dan Gelombang Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 10(1), 75–80.
- Sukmawati, I., & Permadani, K. G. (2021). Pengembangan collaborative problem solving inventory (CPSI) berbasis web untuk mengukur keterampilan kolaborasi dalam pemecahan. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(2), 81–89.
- Suryanto, H., Degeng, I. N. S., Djatmika, E. T., & Kuswandi, D. (2021). The effect of creative problem solving with the intervention social skills on the performance of creative tasks. *Creativity Studies*, 14(2), 323–335.
- Syahmani, S., Rusmansyah, R., Leny,

- L., Iriani, R., Mahdian, M., & Bakti, I. (2021). Sosialisasi pembelajaran inovatif abad 21 yang berorientasi keterampilan metakognisi pada MGMP Kimia se-Kalimantan Selatan. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 71–86.
- Syamsidah, S., Ratnawati, T., Qurani, B., & Muhiddin, A. (2020). Peningkatan kualitas profesionalisme guru dengan pelatihan model model pembelajaran. In *Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat “Peluang dan tantangan pengabdian kepada masyarakat yang inovatif di era kebiasaan baru”* (pp. 1–7). Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Tayeb, T. (2017). Analisis dan manfaat model pembelajaran. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 4(2), 48–55.
- Wibowo, B. A. (2020). Pelatihan model pembelajaran sejarah berbasis riset di SMAN 1 Yogyakarta. *INTEGRITAS: Jurnal Pengabdian*, 4(2), 182–189.
- Widyaningsih, S. W., Yusuf, I., & Murianty, R. (2020). Program kemitraan masyarakat (pkm): E-learning dan media laboratorium virtual sebagai solusi pembelajaran inovatif di sekolah. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 116–127.
- Yacub, J. (2021). Pendampingan penerapan manajemen pembelajaran berbasis multiple intelligences di SMA Kecamatan Way Jepara Kabupaten Lampung Timur. *As-Salam I*, 10(1), 65–86.
- Yulinda, R., & Hafizah, H. (2021). Pendampingan pemanfaatan media PhET simulation dalam pembelajaran IPA SMP di masa pandemik. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 196–204.