

Volume 8 Nomor 1, Maret 2026, Halaman 202 – 216.

Pelatihan Penggunaan Website *PhET Simulation* Sebagai Media Pembelajaran Digital Bagi Guru Sekolah Dasar

**Ai Firna^{1*}, Erna Labudasari², Devi Indiani³, Syadza Zahrotul Qolbu⁴,
Rifani Dwi Latriyani⁵, Nurfaiza Kartikadewi⁶, Fakhrun Aulia Latif⁷,
Safira Azzahra Lesmana⁸**

^{1,2,3,4,5,6,7,8}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Cirebon

Email : afirna312@gmail.com, erna.labudasari@umc.ac.id,
deviindianni123@gmail.com, syadzazahrotulqolbu@gmail.com,
rifanidwilstryni@gmail.com, faizahdewi12@gmail.com,
fakhrunal22@gmail.com, firazahra2810@gmail.com

*Corresponding author: afirna312@gmail.com

Abstrak

Kemajuan teknologi digital telah mengakibatkan transformasi signifikan dalam sektor pendidikan, termasuk di tingkat Sekolah Dasar. Guru dituntut untuk mampu memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran guna menciptakan proses belajar yang lebih interaktif, kontekstual dan bermakna bagi peserta didik. Namun pemanfaatan teknologi digital sebagai media pembelajaran di Sekolah Dasar masih tergolong rendah. Dalam kegiatan belajar mengajar, guru umumnya masih mengandalkan media konvensional atau media digital sederhana, seperti slide presentasi dan video pembelajaran. Salah satu media pembelajaran digital yang memiliki potensi besar untuk digunakan dalam pembelajaran adalah *PhET Simulation*, yaitu website yang berisi simulasi interaktif yang dirancang untuk membantu visualisasi konsep-konsep abstrak melalui eksplorasi dan percobaan virtual. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru Sekolah Dasar Negeri 1 Pejambon dalam memanfaatkan *PhET Simulation* sebagai media pembelajaran digital. Kegiatan pengabdian dilaksanakan dalam bentuk pelatihan dan pendampingan yang dirancang secara bertahap, meliputi analisis kebutuhan, perencanaan, pelaksanaan pelatihan, pendampingan serta evaluasi kegiatan. Hasil kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa pelatihan memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman keterampilan guru dalam memanfaatkan *PhET Simulation*. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini berkontribusi dalam mendukung peningkatan kualitas pembelajaran di Sekolah Dasar melalui pemanfaatan media pembelajaran digital.

Kata Kunci : Pelatihan, *PhET Simulation*, Media Pembelajaran Digital, Sekolah Dasar

Abstract

The rapid development of digital technology has brought significant changes to the field of education, including at the elementary school level. Teachers are required to utilize technology as a learning medium in order to create learning processes that are more interactive, contextual, and meaningful for students. However, in practice, the use of digital learning media in elementary schools is still not optimal. Many teachers remain limited to conventional media or simple digital tools such as instructional videos and static presentations. One digital learning medium with strong potential for classroom use is PhET Simulation, a website providing interactive simulations designed to support the visualization of abstract concepts through exploration and virtual experimentation. This community service activity aims to enhance SDN 1 Pejambon teachers' competence in utilizing PhET Simulation as a digital learning medium. The program was implemented in the form of training and mentoring activities conducted in several stages, including needs analysis, planning, training implementation, mentoring, and evaluation. The results indicate that the training had a positive impact on improving teachers' understanding and skills in using PhET Simulation. Therefore, this community service initiative contributes to supporting the improvement of learning quality in elementary schools through the effective use of digital learning media.

Keywords: Training, PhET Simulation, Digital Learning Media, Elementary School

DOI: <https://doi.org/10.31943/abdi.v8i1.416>

A. Pendahuluan

Perkembangan pada aspek teknologi informasi dan komunikasi telah mempengaruhi hampir seluruh aspek kehidupan, salah satu aspek yang sangat terpengaruh yaitu bidang pendidikan. Perkembangan teknologi ini menuntut Pendidikan agar mampu menjawab tantangan-tantangan pembelajaran di era digital. Perkembangan pendidikan pada abad ke-21 menuntut guru untuk memiliki kompetensi yang tidak terbatas pada penguasaan materi, tetapi juga kemampuan memanfaatkan teknologi dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran. (Trilling & Fadel, 2009). Integrasi teknologi dalam pembelajaran juga memungkinkan guru menciptakan proses belajar yang lebih inovatif serta memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi peserta didik (Rusman, 2017). Pada jenjang tingkat sekolah dasar, tuntutan ini menjadi semakin penting karena karakteristik peserta didik yang sangat membutuhkan pembelajaran yang bersifat konkret, visual dan interaktif.

Pembelajaran pada jenjang sekolah dasar memiliki peranan yang sangat penting dalam membentuk dasar pengetahuan dan sikap belajar peserta didik. Oleh

karena itu, kegiatan pembelajaran harus disiapkan secara optimal agar dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang bermakna. Untuk mencapai pembelajaran yang bermakna banyak sekali faktor-faktor yang harus terpenuhi, salah satu faktor pentingnya ialah media pembelajaran. (Firmadani, 2010) berpendapat bahwa media pembelajaran berfungsi sebagai sarana yang mendukung guru dalam menyampaikan materi kepada peserta didik. Sebagai media komunikasi dalam proses pembelajaran, media pembelajaran membantu menyalurkan informasi sehingga materi yang disampaikan lebih mudah dipahami dan diterima secara efektif oleh peserta didik. (Heinich et al., 2002). Sejalan dengan pendapat tersebut, penggunaan media pembelajaran memiliki peran yang sangat penting dalam menunjang proses belajar mengajar. (Sanaky, 2018) menjelaskan bahwa keberhasilan pembelajaran dapat didukung oleh penggunaan media yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Melalui media tersebut, guru lebih mudah menyajikan materi yang kompleks sehingga peserta didik dapat memahami konsep secara lebih optimal. Penyampaian materi pembelajaran kepada peserta didik memerlukan media sebagai sarana pendukung agar informasi dapat diterima dengan lebih mudah. Penggunaan media yang sesuai juga mampu menciptakan proses belajar yang lebih efektif sekaligus meningkatkan ketertarikan peserta didik terhadap materi yang dipelajari. (Kustandi & Darmawan, 2020). Selain membantu guru dalam menyampaikan materi, media yang dipilih dengan tepat akan mempermudah peserta didik dalam memahami konsep-konsep abstrak atau sulit dipahami. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran menjadi salah satu unsur penting dalam menunjang keberhasilan proses belajar. Selain membantu penyampaian materi, media pembelajaran juga mampu menarik perhatian peserta didik sehingga mendorong keterlibatan mereka selama kegiatan pembelajaran berlangsung. (Daryanto, 2016). Media yang digunakan secara tepat juga mampu menimbulkan rangsangan belajar yang dapat meningkatkan aktivitas dan partisipasi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran (Hamalik, 2014).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang memuat banyak konsep abstrak sehingga sering kali sulit dipahami oleh peserta

didik apabila hanya dijelaskan secara lisan atau melalui buku teks. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya penggunaan media pembelajaran yang mampu merubah konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami . Salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah media pembelajaran digital karena mampu menyajikan materi melalui visual interaktif, animasi, maupun simulasi. Penyajian materi dalam berbagai bentuk multimedia tersebut membantu peserta didik memahami konsep yang kompleks secara lebih sistematis sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. (Mayer, 2009).



Gambar 1. Kegiatan Pembelajaran

Gambar1, menunjukkan kegiatan pembelajaran yang masih menggunakan media pembelajaran sederhana. Berdasarkan hasil observasi awal dan diskusi dengan pihak sekolah, diketahui bahwa guru SDN 1 PEJAMBON masih menghadapi keterbatasan dalam pemanfaatan media pembelajaran digital interaktif. Pembelajaran di Sekolah Dasar masih banyak berlangsung dengan pendekatan yang berpusat pada guru melalui penyampaian materi menggunakan buku ajar dan penjelasan lisan. Pemanfaatan media berbasis digital dalam kegiatan belajar juga belum dilakukan secara optimal. Keadaan tersebut mengindikasikan perlunya peningkatan kompetensi guru dalam merancang dan mengintegrasikan media digital yang lebih variatif sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Penerapan teknologi digital diharapkan dapat menciptakan ekosistem belajar yang lebih dinamis, memberikan peluang kepada peserta didik untuk berkontribusi secara aktif, serta mendukung pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik. (Clark & Mayer, 2016).

Sebagai salah satu solusi atas permasalahan tersebut yaitu dengan penggunaan media pembelajaran berbasis simulasi interaktif seperti *PhET Simulation*. *PhET Simulation* merupakan media pembelajaran berbasis digital yang menyajikan konsep-konsep sains dalam bentuk animasi simulasi interaktif, sehingga peserta didik dapat mengeksplorasi secara langsung. (Perkins et al., 2006) menjelaskan bahwa visualisasi yang disajikan melalui simulasi interaktif memberikan peluang bagi peserta didik mengeksplorasi konsep secara lebih nyata sehingga proses pembentukan pemahaman menjadi lebih optimal. Pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berinteraksi dan melakukan eksplorasi terbukti lebih efektif dalam mengembangkan pemahaman konseptual dibandingkan pembelajaran tradisional. (Hake, 1998). Penerapan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi digital tidak hanya memperkaya cara guru menyampaikan materi, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif. Melalui pendekatan tersebut, peserta didik memperoleh peluang yang lebih besar untuk terlibat secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran. (Suryani et al., 2018). Sejalan dengan itu (Wieman et al., 2008) menyatakan bahwa penggunaan *PhET Simulation* dalam pembelajaran sains terbukti meningkatkan pemahaman konseptual peserta didik dibandingkan dengan metode konvensional. Dengan karakteristik yang visual, interaktif dan mudah dioperasikan, *PhET Simulation* sangat relevan digunakan pada jenjang sekolah dasar untuk membantu memvisualisasikan konsep-konsep IPA yang abstrak sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik, bermakna dan berpusat pada peserta didik.

Kegiatan pengabdian ini memiliki unsur kebaruan dibandingkan dengan kegiatan serupa yang telah dilakukan sebelumnya. Kebaruan ini terdapat pada pendekatan pelatihan yang tidak hanya berfokus pada pengenalan dan penggunaan teknis *PhET Simulation*, tetapi juga menekankan pada proses pendampingan dan refleksi dalam merancang aktifitas pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Selain itu, kegiatan ini mengintegrasikan penggunaan *PhET Simulation* dengan pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual dan aplikatif, sehingga guru tidak hanya memahami cara penggunaan media, tetapi juga dapat mengoptimalkannya dalam

kegiatan pembelajaran. dengan demikian, kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat memberikan pengaruh yang lebih mendalam dalam pengembangan kompetensi guru, khususnya dalam pemanfaatan media pembelajaran digital. Oleh karena itu, tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan kompetensi guru sekolah dasar dalam memanfaatkan media pembelajaran digital berbasis *PhET Simulation*. Selain itu, kegiatan ini bertujuan untuk membantu guru merancang dan mengimplementasikan pembelajaran yang lebih interaktif serta meningkatkan pemahaman peserta didik melalui penggunaan simulasi digital. Hal ini sesuai dengan pendapat (Pujiyati & Dekawati, 2024) yang mengungkapkan bahwa kegiatan pelatihan pengembangan media pembelajaran digital dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran.

B. Metode

Kegiatan pengabdian ini menggunakan metode pelatihan sebagai strategi utama dalam meningkatkan kompetensi guru sekolah dasar dalam memanfaatkan media pembelajaran digital berbasis *PhET Simulation* pada kegiatan pembelajaran. PhET Simulation merupakan media pembelajaran berbasis digital yang menyajikan konsep-konsep sains dalam bentuk simulasi interaktif berbasis animasi, sehingga memungkinkan peserta didik untuk melakukan eksplorasi secara langsung dan memahami konsep secara lebih konkret.

Metode pelatihan ini dipilih karena memberikan kesempatan kepada peserta untuk memperoleh pengetahuan sekaligus keterampilan secara langsung melalui praktik terarah. Menurut (Sudjana, 2001), pelatihan merupakan proses pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan peserta dalam melaksanakan tugas tertentu secara lebih efektif dan efisien. (Noe, 2013) juga menjelaskan bahwa pelatihan yang efektif harus dirancang secara sistematis agar mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap peserta sesuai dengan kebutuhan tugas profesionalnya. Dengan demikian, pelatihan dalam kegiatan ini difokuskan pada penguatan kompetensi pedagogic dan keterampilan teknis guru dalam mengintegrasikan media simulasi ke dalam pembelajaran.

Pelaksanaan pelatihan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu penyampaian materi, demonstrasi, praktik langsung dan refleksi. Pada tahap awal, peserta diberikan pemahaman mengenai konsep dasar media pembelajaran dan urgensi pemanfaatan teknologi dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat (Arsyad, 2013) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat memperjelas penyajian pesan dan meningkatkan proses serta hasil belajar. (Smaldino et al., 2013) menegaskan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran harus dirancang secara terencana agar mampu menciptakan pengalaman belajar yang aktif dan bermakna.

Pada tahap demonstrasi dan praktik, peserta diperkenalkan pada fitur-fitur utama *PhET Simulation*, kemudian diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi secara mandiri sesuai dengan materi di sekolah dasar. Guru juga dilatih untuk menyusun scenario pembelajaran yang memadukan simulasi dengan kegiatan diskusi dan eksperimen sederhana. Pendekatan pelatihan berbasis praktik ini sesuai dengan pendapat (Hasibuan & Moedjiono, 1995) yang menyatakan bahwa pelatihan akan lebih efektif apabila peserta terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui pengalaman langsung. Dengan keterlibatan aktif tersebut, diharapkan guru mampu memahami tidak hanya aspek teknis penggunaan media, tetapi juga strategi pedagogis dalam penerapannya.

pengumpulan informasi pada kegiatan ini memanfaatkan tiga teknik, yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi yang saling melengkapi. Observasi digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi pembelajaran di sekolah, khususnya terkait penerapan media pembelajaran sebelum pelatihan dilaksanakan, sekaligus mengamati keterlibatan guru selama setiap tahapan kegiatan. Selanjutnya, wawancara dilakukan kepada beberapa guru untuk menggali pengalaman mereka dalam menggunakan media simulasi, termasuk tingkat pemahaman yang dimiliki serta berbagai kendala yang ditemui dalam praktik pembelajaran. Sementara itu, dokumentasi dimanfaatkan sebagai bukti pelaksanaan kegiatan sekaligus untuk menghimpun berbagai luaran pelatihan, seperti perangkat pembelajaran yang berhasil dikembangkan oleh peserta.

Data yang didapatkan lalu dianalisis menggunakan Teknik analisis deskriptif kualitatif dengan tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan

kesimpulan. Proses analisis ini mengacu pada model analisis interaktif yang dikemukakan oleh (Miles et al., 2104) yang menekankan bahwa analisis data kualitatif dilakukan secara berkesinambungan selama proses kegiatan berlangsung. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di salah satu sekolah dasar di Kecamatan Sumber, Kabupaten Cirebon Provinsi Jawa Barat yaitu di SD Negeri 1 Pejambon dengan jumlah peserta sebanyak 13 orang guru. Pelatihan dilaksanakan selama dua hari dengan durasi 2 jam per hari. Melalui metode pelatihan ini, diharapkan terdapat peningkatan kompetensi guru dalam memanfaatkan media pembelajaran digital sehingga kualitas pembelajaran di sekolah dasar menjadi lebih inovatif, interaktif dan efektif.

C. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pelatihan pemanfaatan *PhET Simulation* sebagai media pembelajaran digital dilaksanakan di SD Negeri 1 Pejambon, Kecamatan Sumber, Kabupaten Cirebon dengan jumlah peserta sebanyak 13 orang guru. Kegiatan dilaksanakan selama dua hari dengan durasi dua jam setiap pertemuan. Pelatihan dirancang melalui beberapa tahapan, yaitu penyampaian materi, demonstrasi penggunaan media, praktik langsung oleh peserta, serta refleksi kegiatan.

Kondisi Awal Pemanfaatan Media Pembelajaran



Gambar 2. Tahap wawancara

Gambar 2, menunjukkan tahapan wawancara. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara awal dengan guru, ditemukan bahwa media pembelajaran berbasis digital di lingkungan sekolah belum menjadi bagian utama dalam kegiatan pembelajaran. Dalam praktiknya, guru masih cenderung

menyampaikan materi melalui penjelasan langsung dengan memanfaatkan sarana pembelajaran konvensional, seperti buku ajar, papan tulis, dan slide presentasi yang sederhana. Metode pembelajaran tersebut memang masih relevan untuk digunakan dalam beberapa kondisi pembelajaran, namun apabila digunakan secara dominan tanpa variasi media pembelajaran lainnya dapat menyebabkan proses pembelajaran menjadi kurang menarik bagi peserta didik. Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi sebenarnya sudah mulai dikenal oleh beberapa guru, namun pemanfaatannya masih terbatas penggunaan video pembelajaran atau presentasi sederhana menggunakan perangkat lunak presentasi. Media pembelajaran yang bersifat interaktif seperti simulasi digital belum banyak digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain keterbatasan pengetahuan guru mengenai berbagai platform pembelajaran digital yang tersedia, kurangnya pelatihan yang berfokus pada penggunaan teknologi Pendidikan, serta terbatasnya pengalaman guru dalam mengintegrasikan media digital dalam kegiatan pembelajaran yang telah disesuaikan dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat kesenjangan antara tuntutan pembelajaran di era digital dengan praktik pembelajaran yang terjadi di lapangan. Pada abad ke-21 pendidikan menuntut guru memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran agar tercipta kegiatan belajar yang inovatif, kreatif, dan berorientasi pada peserta didik. Peningkatan kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi untuk pembelajaran dilakukan melalui penyelenggaraan pelatihan yang berorientasi pada pengembangan media digital. Kegiatan tersebut memberikan pengalaman praktis kepada guru dalam merancang dan mengimplementasikan media pembelajaran sehingga proses belajar di Sekolah Dasar menjadi lebih dinamis, melibatkan peserta didik secara aktif, dan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.

Pelaksanaan Pelatihan *PhET Simulation*

Pada tahap penyampaian materi, peserta diberikan pemahaman mengenai pentingnya penggunaan media pembelajaran dalam meningkatkan kualitas proses belajar mengajar. Materi yang disampaikan mencakup konsep dasar media pembelajaran digital, peran media dalam membantu proses pemahaman konsep

oleh peserta didik, serta urgensi pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran abad 21. Pada kegiatan ini, peserta memperoleh pemaparan mengenai beragam media pembelajaran digital yang dapat diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran. Salah satu media yang diperkenalkan adalah *PhET Simulation*, sebuah platform berbasis web yang menyediakan simulasi interaktif untuk membantu memvisualisasikan berbagai konsep pembelajaran. Tim pelaksana mendemonstrasikan fitur-fitur utama yang tersedia sekaligus memberikan contoh penerapannya pada pembelajaran di Sekolah Dasar. Melalui kegiatan tersebut, peserta memperoleh pemahaman bahwa simulasi interaktif dapat dimanfaatkan sebagai media yang efektif melalui penyajian secara visual, materi yang bersifat abstrak dapat dipahami peserta didik dengan lebih baik karena disajikan dalam bentuk yang lebih representatif.



Gambar 3. Pengenalan *PhET Simulation*

Gambar 3. Menunjukkan tahap pengenalan *PhET Simulation*. Pada tahap demonstrasi, peserta diperlihatkan secara langsung cara mengakses website *PhET Simulation*, memilih simulasi yang sesuai dengan materi pembelajaran di sekolah dasar, serta cara menggunakan simulasi tersebut sebagai media pembelajaran. Demonstrasi dilakukan secara bertahap dan disertai dengan penjelasan yang rinci sehingga peserta dapat mengikuti setiap tahapan penggunaan website dengan lebih mudah. Peserta juga diberikan untuk mencoba beberapa fitur yang terdapat dalam simulasi agar mereka dapat memahami bagaimana simulasi tersebut dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

Selama proses demonstrasi berlangsung peserta menunjukkan antusiasme yang cukup tinggi terhadap penggunaan media simulasi tersebut. Hal ini terlihat dari banyaknya pertanyaan yang diajukan oleh guru mengenai cara mengintegrasikan simulasi ke dalam kegiatan pembelajaran serta bagaimana memanfaatkan simulasi untuk membantu menjelaskan konsep-konsep yang sulit dipahami oleh peserta didik. Antusiasme tersebut menunjukkan bahwa guru memiliki ketertarikan untuk memanfaatkan media pembelajaran digital dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

Praktik Penggunaan *PhET Simulation*

Tahap praktik merupakan tahap yang sangat penting dalam kegiatan pelatihan ini karena memberikan kesempatan kepada peserta pelatihan untuk mencoba secara langsung menggunakan *PhET Simulation*.



Gambar 4. Tahap Eksplorasi

Gambar 4. Menunjukkan bagaimana guru secara aktif mencoba dan memahami fitur-fitur dalam *PhET Simulation* sebagai bagian dari kegiatan pelatihan. Pada tahap ini, guru diminta untuk mengeksplorasi berbagai simulasi yang tersedia pada platform tersebut dan menyesuaikannya dengan materi pembelajaran yang diajarkan di kelas. Kegiatan praktik ini dilakukan secara mandiri dengan didampingi tim pelaksana sehingga peserta dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih mendalam.

Peserta juga dilatih untuk menyusun skenario pembelajaran sederhana yang mengintegrasikan simulasi sebagai bagian dari kegiatan belajar. Dalam skenario tersebut, simulasi digunakan sebagai media eksplorasi yang memungkinkan peserta didik melakukan pengamatan terhadap fenomena ilmiah secara visual dan interaktif. Pelatihan mendorong guru merancang pembelajaran yang

berpusat pada peserta didik dengan memanfaatkan simulasi sebagai sarana eksplorasi konsep. Pendekatan ini mengalihkan fokus pembelajaran dari sekadar penyampaian materi menuju pengalaman belajar yang lebih aktif dan bermakna. Selama kegiatan praktik, hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mampu mengikuti kegiatan dengan baik. Guru memahami cara mengakses simulasi, mengoperasikan fitur-fitur yang tersedia, serta mengatkan penggunaan simulasi dengan materi pembelajaran yang diajarkan di kelas. Selain itu, peserta juga menunjukkan peningkatan kepercayaan diri dalam mencoba menggunakan media pembelajaran digital yang sebelumnya belum pernah mereka gunakan.

Dampak Pelatihan terhadap Kompetensi Guru

Tabel 1. Hasil Pelatihan

Aspek yang Diamati	Kondisi Sebelum Pelatihan	Kondisi Setelah Pelatihan
Pengetahuan guru tentang media pembelajaran digital	Sebagian besar guru belum memahami secara mendalam tentang media pembelajaran berbasis simulasi digital	Guru mulai memahami konsep media pembelajaran digital serta manfaatnya dalam pembelajaran
Kemampuan mengakses <i>PhET Simulation</i>	Sebagian besar guru belum mengetahui platform <i>PhET Simulation</i>	Guru mampu mengakses dan menjelajahi website <i>PhET Simulation</i> secara mandiri
Kemampuan menggunakan simulasi dalam pembelajaran	Simulasi interaktif belum pernah digunakan dalam proses pembelajaran	Guru mulai mampu menggunakan simulasi sebagai media pembelajaran
Motivasi guru dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran	Motivasi masih relatif rendah karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman	Motivasi meningkat dan guru menunjukkan ketertarikan untuk memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran

Tabel 1, menunjukkan perubahan pemahaman dan kemampuan guru setelah mengikuti kegiatan pelatihan. Temuan yang didapat dari observasi dan wawancara pascapelatihan menunjukkan adanya peningkatan kompetensi guru, baik dalam memahami maupun mengimplementasikan media pembelajaran digital pada proses pembelajaran. Guru yang sebelumnya belum mengenal *PhET Simulation* menjadi mengetahui keberadaan platform tersebut serta memahami cara menggunakannya dalam kegiatan pembelajaran.

Melalui pelatihan yang telah dilaksanakan, guru semakin memahami bahwa media pembelajaran interaktif memiliki peran penting dalam mendukung terciptanya proses pembelajaran yang lebih berkualitas di kelas. Beberapa guru menyampaikan bahwa penggunaan simulasi interaktif dapat membantu menjelaskan konsep-konsep yang sebelumnya sulit dipahami oleh peserta didik. Dengan adanya visualisasi yang ditampilkan melalui simulasi, peserta didik dapat lebih mudah memahami hubungan antara berbagai konsep dalam pembelajaran IPA.

Selain meningkatkan pemahaman guru terhadap penggunaan media digital, Pelatihan ini secara signifikan meningkatkan semangat dan motivasi guru untuk mengintegrasikan teknologi dalam setiap aktivitas pembelajaran. Setelah mengikuti pelatihan, guru tidak hanya lebih aktif dalam memanfaatkan berbagai perangkat dan aplikasi digital, tetapi juga tumbuh rasa percaya diri yang kuat untuk mengeksplorasi dan menerapkan beragam media pembelajaran inovatif. Pendekatan pelatihan yang praktis dan aplikatif ini memberikan pengalaman langsung yang memudahkan guru memahami teknologi secara mendalam, sehingga mampu memperkaya proses belajar mengajar secara efektif. Dengan demikian, pelatihan tersebut berperan penting dalam memperkuat kompetensi profesional guru, sekaligus mendorong transformasi metode pengajaran yang lebih modern dan interaktif.

Hasil dari kegiatan pengabdian ini juga sejalan dengan berbagai kegiatan pengabdian sebelumnya yang berfokus pada pelatihan pemanfaatan media pembelajaran digital, khususnya simulasi interaktif seperti PhET, dimana pelatihan yang disertai praktik langsung dan pendampingan terbukti mampu

membantu guru dalam memahami serta menggunakan media digital dalam pembelajaran, sehingga guru tidak hanya mengetahui cara mengoperasikan media tetapi juga mulai mampu menggunakannya dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memperkuat hasil pengabdian sebelumnya, tetapi juga memberikan tambahan dalam hal pendekatan pelatihan yang lebih aplikatif dan berkelanjutan bagi pengembangan kompetensi guru.

D. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan penggunaan *PhET Simulation* sebagai media pembelajaran digital bagi guru sekolah dasar di SD Negeri 1 Pejambon Kecamatan sumber, Kabupaten Cirebon menunjukkan bahwa pelatihan yang dilaksanakan melalui fase penyampaian materi, demonstrasi, Peningkatan kompetensi guru dalam memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi terlihat setelah mereka mengikuti rangkaian praktik dan refleksi selama pelatihan. Sebelumnya, pemanfaatan media digital dalam pembelajaran masih relatif rendah sehingga proses pembelajaran masih banyak menggunakan pendekatan konvensional. Setelah pelatihan, guru mampu mengakses dan menggunakan *PhET Simulation* serta mulai mengintegrasikannya dalam kegiatan pembelajaran untuk membantu memvisualisasikan konsep-konsep yang bersifat abstrak. Penerapan simulasi interaktif bisa meningkatkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan melibatkan peserta didik secara aktif sehingga konsep yang dipelajari dapat dipahami dengan lebih nyata. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan memberikan bekal kepada guru untuk mengembangkan dan menerapkan media pembelajaran digital sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Penguatan kompetensi tersebut menjadi salah satu langkah dalam mewujudkan proses pembelajaran di Sekolah Dasar yang lebih berkualitas dan berpusat pada peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2013). *Media pembelajaran edisi revisi*. Jakarta Rajawali Pres.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning (4th*

- ed.). Wiley.
- Daryanto. (2016). *Media pembelajaran*. Gava Media.
- Firmadani, F. (2010). *MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI SEBAGAI INOVASI*. 93–97.
- Hake, R. R. (1998). *Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses*. American Journal of Physics, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Hamalik, O. (2014). *Proses belajar mengajar*. Bumi Aksara.
- Hasibuan, J. ., & Moedjiono. (1995). *Proses belajar mengajar* (T. Sujarman (ed.)). Bandung Remaja Rosdakarya.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (2002). *Instructional media and technologies for learning (7th ed.)*. Merrill Prentice Hall.
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan media pembelajaran: Konsep dan aplikasi pengembangan media pembelajaran bagi pendidik di sekolah dan masyarakat*. Kencana.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning (2nd ed.)*. Cambridge University Press
- Miles, matthew B., Huberman, A. michael, & Saldana, J. (2104). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Noe, R. A. (2013). *Employee Training and Developmen* (6th ed.). McGraw-Hill/Irwin.
- Perkins, K., Adams, W., Dubson, M., Finkelstein, N., Reid, S., & Wieman, C. (2006). PhET: Interactive Simulations for Teaching and Learning Physics. *The Physics Teacher*, 44(18–23).
- Pujiyati, W., & Dekawati, I. (2024). *Pendampingan dan Penyuluhan Guru Sekolah Dasar di Indramayu untuk Pengembangan Information Technology*. 6(September), 337–349.
- Rusman. (2017). *Belajar dan pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Kencana.
- Sanaky, H. A. (2018). *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif* (pp. 13–41).
- Smaldino, sharon e, Lowther, deborah l, & Russel, james d. (2013). *Instructional Technology and Media for Learning: Pearson New International Edition* (10th ed.). Pearson Education.
- Sudjana, D. (2001). *Metode dan teknik pembelajaran partisipatif*. Falah Production.
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. (2018). *Media pembelajaran inovatif dan pengembangannya*. Remaja Rosdakarya.
- Trilling, B., & Fadel, C. (n.d.). *century skills*.
- Wieman, C. E., Adams, W. K., & Perkins, K. K. (2008). *PhET: Simulations That Enhance Learning*. 322(October), 682–684.