

**PELATIHAN PENGGUNAAN VIRTUAL LABORATORIUM DALAM  
PEMBELAJARAN MODA DARING BAGI GURU DI SD 6 SUMBEREJO  
KEMILING BANDAR LAMPUNG**

Yulia Siska<sup>1</sup>, Connyta Elvadola<sup>2</sup>, Putut Wisnu Kurniawan<sup>3</sup>  
<sup>123</sup>STKIP PGRI Bandar Lampung

<sup>1</sup>yuliasiska1985@gmail.com, <sup>2</sup>connytaelva@gmail.com, <sup>3</sup>pututbukan@gmail.com

**Abstrak:** Pada saat ini pandemic Covid-19 mengharuskan semua aspek kehidupan menggunakan moda daring tak terkecuali aspek pendidikan. Teknologi menjadi penunjang untuk proses pembelajaran. Sangat penting bagi guru untuk terus berinovasi dalam pembelajaran terutama dalam pembelajaran daring. SD Negeri 6 Sumberejo melakukan aktifitas pembelajaran dengan daring karena kondisi pandemic. Namun guru kesulitan dalam berinovasi menggunakan media terutama untuk materi yang memerlukan praktikum. Maka dari itu diperlukannya solusi yang memfasilitasi siswa walaupun dalam pembelajaran daring, namun dapat melakukan praktikum sehingga solusinya yakni menggunakan virtual laboratorium. Tujuan kegiatan dalam pelatihan ini berguna untuk meningkatkan pemahaman dan ketrampilan guru dalam menggunakan virtual laboratorium untuk sistem pembelajaran online. Metode kegiatan berupa pelatihan bagi guru SD Negeri 6 Sumberejo. Hasil yang diperoleh yaitu hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya peningkatan dari rata-rata pemahaman guru dari 50,71% menjadi 88,89% yang artinya pelatihan ini memberi dampak positif bagi guru. Selain itu 98% guru menyatakan bahwa pelatihan sangat bermanfaat untuk menambah inovasi dalam proses pembelajaran. 100% menginginkan adanya tindak lanjut mengenai materi pembuatan virtual laboratorium.

**Kata Kunci:** daring, virtual laboratorium, sekolah dasar

**Abstract:** *At this time the Covid-19 pandemic requires all aspects of life to use online modes, including the education aspect. Technology is a support for the learning process. It is very important for teachers to continue to innovate in learning, especially in online learning. SD Negeri 6 Sumberejo conducts online learning activities due to pandemic conditions. However, teachers have difficulty in innovating using media, especially for material that requires practicum. Therefore we need a solution that facilitates students even in online learning, but can do practical work so that the solution is to use a virtual laboratory. The purpose of the activities in this training is to improve the understanding and skills of teachers in using virtual laboratories for online learning systems. The method of activity is in the form of training for teachers at SD Negeri 6 Sumberejo. The results of the pretest and posttest showed an increase in the average understanding of teachers from 50.71% to 88.89%, which means that this training has a positive impact on teachers. In addition, 98% of teachers stated that the training was very useful to increase innovation in the learning process. 100% wants a follow-up on the material for making virtual laboratories.*

**Keywords:** *daring, virtual laboratory, elementary school*

## **PENDAHULUAN**

Pada Maret 2020 pemerintah Indonesia dengan serentak menerapkan sistem *Lockdown* diseluruh wilayah Indonesia dikarenakan pandemic Covid-19 yang melanda negeri. Segala sektor kehidupan diberikan pembatasan untuk bertatap muka tak terkecuali sektor pendidikan. Hal tersebut mengharuskan proses pembelajaran dilaksanakan dengan moda daring. Adapun hal tersebut berdampak pada sistem pembelajaran IPA yang selama ini dilakukan luring diubah menjadi daring atau online. Hal demikian tak jarang membuat sebagian pendidik atau guru IPA bingung dalam mengimplementasikan pembelajaran daring tersebut, terkhusus bagi guru IPA yang notabene dalam pembelajarannya lebih sering melakukan praktikum justru harus mampu berinovasi agar pembelajaran praktikum tetap dapat dilakukan meskipun daring.

Tantangan utama yang dihadapi siswa dalam pembelajaran daring adalah hilangnya interaksi tatap muka. Diketahui bahwa interaksi dalam lingkungan pendidikan normal terjadi antara pembelajar, pengajar dan konten. Namun, penggunaan aplikasi dan alat pembelajaran online membuat interaksi menjadi lebih kompleks (Irdalisa, dkk., 2021) Artinya, siswa dalam pembelajaran daring perlu mengikuti praktikum, kuis, ujian, menyelesaikan tugas, dan berinteraksi dengan instruktur dan teman sebaya menggunakan berbagai alat teknologi, namun hal tersebut menjadi masalah yang dihadapi sebagian guru dan siswa.

IPA memiliki peran penting dalam perkembangan sains dan teknologi. Mengingat hal tersebut, peserta didik dituntut menguasai materi IPA secara tuntas (Hidayah dkk., 2017). Untuk memenuhi hal tersebut, guru harus kreatif dalam menggunakan pendekatan dan model pembelajaran. Keberhasilan pembelajaran dipengaruhi oleh penggunaan model pembelajaran yang

sesuai dengan karakteristiknya. Pembelajaran IPA di SMP tidak hanya menitikberatkan pada teori konsep tetapi harus mendukung student centered learning. Seorang guru harus mampu berpikir inovatif untuk menghasilkan ide-ide baru berupa media pembelajaran agar mempermudah siswa dalam memahami suatu pelajaran, salah satunya melalui penggunaan alat peraga dalam pembelajaran (Riswanto, 2018).

Pembelajaran IPA pada hakikatnya membutuhkan laboratorium dalam prakteknya. Laboratorium sangat penting dalam proses pembelajaran, karena di laboratorium siswa dapat melakukan praktek secara langsung tentang materi yang dipelajari. IPA tidak hanya mempelajari suatu hal secara teori saja melainkan juga dengan praktikum (Salabi, 2016).

Pembelajaran IPA lebih mengutamakan pada proses penelitian dan penemuan. Oleh karena itu selama proses pembelajaran, keberadaan laboratorium menjadi penting. Tujuan diadakannya pembelajaran di laboratorium yaitu mengembangkan keterampilan siswa seperti pengamatan, penggunaan alat, melatih peserta didik secara cermat dan mengenal batas-batas kemampuan pengukuran laboratorium, melatih ketelitian mencatat, melaporkan, hasil percobaan, merangsang daya pikir kritis analisis, melalui penafsiran eksperimen, memperdalam pengetahuan dan mengembangkan kejujuran dan tanggung jawab serta melatih siswa merencanakan dan melaksanakan percobaan (Maryani & Okimustava, 2021).

Sebagai ilmu eksperimental kedudukan praktikum sangat penting dalam rangka mendukung pembelajaran IPA karena sebagian besar konsep fisika bersifat abstrak dan sulit dipahami secara langsung (Masril et al, 2018). Kegiatan praktikum perlu dilakukan untuk memberikan pengalaman langsung dan melibatkan siswa secara aktif sehingga dapat menunjang proses pembelajaran

IPA. Kegiatan eksperimen/praktikum sangat penting dalam pelajaran IPA, upaya ini dilakukan untuk menjelaskan serta mendeskripsikan suatu fenomena yang terjadi melalui penyelidikan (Asrizal, 2018).

Menurut Putra (2009), laboratorium merupakan tempat bagi peserta didik untuk melakukan eksperimen-eksperimen dari teori yang telah diberikan di kelas. Fungsi dari eksperimen itu sendiri sebagai penunjang pembelajaran guna meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap suatu materi yang telah dipelajari. Adanya kegiatan praktikum di laboratorium akan melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan bereksperimen. Melakukan eksperimen melatih peserta didik melakukan observasi dengan cermat, mengukur secara akurat dengan alat ukur, menangani dan menggunakan alat secara aman, merancang, melakukan dan menginterpretasikan eksperimen (Kemendikbud, 2013).

Pembelajaran secara daring mengharuskan guru untuk lebih melek teknologi sehingga mampu menyuguhkan pembelajaran yang maksimal bagi siswa. Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk memaksimalkan pembelajaran IPA yakni menggunakan virtual laboratorium. Virtual Laboratorium adalah berupa software komputer yang memiliki kemampuan untuk melakukan modeling peralatan IPA secara matematis yang disajikan melalui sebuah simulasi. Virtual Laboratorium diperlukan untuk memperkuat pemahaman konsep dalam proses pembelajaran (Widhy, 2021). Dengan kata lain Laboratorium Virtual merupakan bentuk tiruan dari sebuah laboratorium IPA riil yang digunakan dalam aktivitas pembelajaran ataupun penelitian secara ilmiah guna menekankan sebuah konsep atau mendalami sebuah konsep-konsep IPA.

Virtual Laboratorium merupakan pembelajaran dengan bantuan komputer dimana peserta didik diberikan

pengalaman seolah-olah sedang melakukan praktikum di laboratorium sebenarnya. Pengalaman laboratorium merupakan faktor kunci dalam pembelajaran IPA. Lingkungan berbasis web memungkinkan untuk mengintegrasikan dan mengelola kerja praktek online (Estriegana et al., 2019). Laboratorium virtual telah diusulkan untuk mengurangi biaya dan menyederhanakan pemeliharaan fasilitas laboratorium sambil tetap memberikan siswa akses ke sistem nyata (Wolf, 2010). Kegiatan laboratorium meningkatkan minat siswa pada materi pelajaran yang tercakup di kelas dan membantunya dalam memahami materi (Tüysüz, 2010). Laboratorium virtual ini menyediakan perangkat pembelajaran interaktif yang dapat melengkapi perkuliahan di kelas (Budai & Kuczmann, 2018).

Laboratorium Virtual mungkin tidak perlu komprehensif, namun pada prinsipnya adalah bentuk upaya pengintegrasikan TIK dalam kurikulum pembelajaran IPA dengan tujuan: (1) memberikan alat kepada siswa untuk bekerja dalam IPA; (2) memberikan kesempatan kepada siswa dalam rangka memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang IPA, bila dibandingkan dengan pengajaran konvensional yang telah diperolehnya; (3) mendorong siswa untuk mengungkap permasalahan IPA dalam cara yang sama dengan bagaimana para ahli bekerja dalam konteks penelitiannya (Widhy, 2021).

Di dalam laboratorium virtual terdapat beberapa bagian penting, antara lain:

#### 1. Pemodelan

Pemodelan adalah proses dimana kita membangun representasi ini (Cristian dan Esquembre, 2007). Modeling digunakan untuk memperbaiki kekurangan pada proses pembelajaran yang mengedepankan metode ceramah dan latihan soal, karena pada prinsipnya pemodelan atau modeling digunakan dengan mengajak siswa atau peserta didik

dalam mendesain secara fisik yang diperlukan dalam proses untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi sebuah fenomena.

## 2. Simulasi

Simulasi merupakan program komputer yang mereproduksi fenomena alam melalui visualisasi dari sebuah model. Simulasi dapat membantu siswa dalam mempelajari model fenomena alam dalam dunia nyata yang memiliki perilaku sistem kompleks. Membantu siswa untuk memahami dunia konseptual dari ilmu pengetahuan melalui animasi, yang dapat meningkatkan pemahaman dari konsep ilmiah yang abstrak. Bahwa pada setiap kasus ditunjukkan dengan simulasi adalah sesuatu yang produktif atau bahkan sangat produktif, karena dapat mengembangkan pemahaman konseptual siswa secara riil (Finkelstein et al., 2006).

Pada penelitian Henlenti et al (2014) tentang Pengembangan Media Praktikum Laboratorium Virtual untuk Pembelajaran Optika Kelas VIII SMP Negeri 1 Tungkal Ulu menunjukkan bahwa siswa dapat merespon dengan baik media yang diterapkan. Hidayat dkk (2018) juga telah melakukan kegiatan Pendampingan Pemanfaatan Laboratorium Virtual Dalam Pembelajaran IPA. Hasilnya menunjukkan: 1) peserta guru sekolah mampu membuat penuntun praktikum IPA virtual laboratorium (dilengkapi adobe flash), 4) dihasilkan media animasi virtual laboratorium IPA SMP (adobe flash) yang dilengkapi Penuntun praktikum virtual laboratorium IPA yang layak.

## **METODE**

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan selama tiga hari. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mengenai pentingnya penggunaan virtual laboratorium dalam pembelajaran IPA. Selain dari kegiatan pelatihan ini juga dilakukan sosialisasi mengenai penggunaan serta berbagai website virtual

laboratorium yang dapat digunakan secara gratis. Hari kesatu yaitu pelatihan sistem pembelajaran online menggunakan virtual laboratorium, kemudian hari kedua adalah pelatihan menggunakan virtual laboaturium.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam pelaksanaan Pengabdian kepada masyarakat Penggunaan Virtual Laboratorium untuk guru meliputi beberapa kegiatan.

### 1. Implementasi Penggunaan Virtual Laboratorium

Kegiatan implementasi virtual laboratorium ini merupakan kegiatan penyiapan teknologi tepat guna berupa laboratorium virtual untuk pembelajaran di SD khususnya materi IPA yang biasanya dilakukan secara praktikum. Virtual laboratorium ini merupakan sistem yang memiliki fasilitas untuk mengakomodasi kebutuhan pembelajaran dengan teori-teori abstrak sehingga harus dilakukan secara praktik.

### 2. Kegiatan Pelatihan Penggunaan Virtual Laboratorium

Kegiatan pelatihan mengenai penggunaan virtual laboratorium ini bertujuan untuk memberi pemahaman mengenai pentingnya virtual laboratorium dalam pembelajaran IPA bagi guru sebagai inovasi dalam pembelajaran daring yang berlangsung di era pandemi ini. Selain itu untuk meminimalisir resiko terjadinya kecelakaan laboratorium pada siswa SD yang memiliki rasa ingin tahu yang tinggi. Kegiatan ini juga memberikan berbagai informasi mengenai pembuatan virtual laborturium serta website yang menyediakan virtual laboratorium secara gratis.

Kegiatan pelatihan pembelajaran dengan tema Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual ini dilaksanakan pada tanggal 19-20 Agustus 2021. Kegiatan pelatihan ini diikuti oleh guru sebanyak 10 orang. Kegiatan ini dilaksanakan dalam tiga hari.

3. Pelatihan penggunaan virtual laboratorium untuk guru SD 6 Sumberejo

Kegiatan ini merupakan kegiatan pelatihan yang ditujukan pada para guru SD 6 Sumberejo. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan kemampuan kepada guru untuk dapat menggunakan virtual laboratorium dalam materi IPA. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 19-20 Agustus 2021 di 1 SD 6 Sumberejo. Kegiatan ini diikuti oleh guru yang berjumlah 10 orang guru.

Pelatihan dimulai dari masuk ke sistem pembelajaran online, media yang digunakan dalam pembelajaran daring, mengenal virtual laboratorium, mengenal berbagai website serta aplikasi untuk membuat virtual laboratorium, menggunakan virtual laboratorium yang telah tersedia. Selama pelatihan ini guru diberikan kuisioner untuk mengukur tingkat pemahaman guru. Hasil analisis angket diperoleh data bahwa 73,7% guru yang sudah pernah mendengar tentang metode pembelajaran menggunakan virtual laboratorium dan 26,3% guru yang belum mendengar. Namun 98% guru belum pernah menggunakan laboratorium virtual dalam pembelajaran. Hasil pretest dan posttest menunjukkan adanya peningkatan dari rata-rata pemahaman guru dari 50,71% menjadi 88,89% yang artinya pelatihan ini memberi dampak positif bagi guru. Selain itu 98% guru menyatakan bahwa pelatihan sangat bermanfaat untuk menambah inovasi dalam proses pembelajaran. 100% menginginkan adanya tindak lanjut mengenai materi pembuatan virtual laboratorium.

### SIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan program pengabdian PKM ini dapat disimpulkan bahwa kegiatan pelatihan penggunaan virtual laboratorium untuk guru di SD 6 Sumberejo telah berhasil dilaksanakan. Terjadi peningkatan pemahaman dan ketrampilan siswa yang

signifikan antara sebelum pelaksanaan dan sesudah pelaksanaan yaitu dari 50,71% menjadi 88,89% yang artinya pelatihan ini memberi dampak positif bagi guru. Selain itu 98% guru sangat bermanfaat untuk menambah inovasi dalam proses pembelajaran. 100% menginginkan adanya tindak lanjut mengenai materi pembuatan virtual laboratorium.

### DAFTAR PUSTAKA

- Asrizal. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Mengintegrasikan Laboratorium Virtual dan HOTS untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran Siswa SMA Kelas XI*. Prosiding Seminar Nasional Hibah Program Penugasan Dosen ke Sekolah (PDS) Universitas Negeri Padang, 20 Nov 2018. Padang: Universitas Negeri Padang
- Budai, T., & Kuczmann, M. 2018. *Towards a modern, integrated virtual laboratory system*. Acta Polytechnica Hungarica, 15(3),191–204. <https://doi.org/10.12700/APH.15.3.2018.3.11>
- Estriegana, R., Medina-Merodio, J. A., & Barchino, R. 2019. *Student acceptance of virtual laboratory and practical work: An extension of the technology acceptance model*. Computers and Education,135,1–14. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.02.01>
- Hidayah, R., Sukarmin, Lutfi, A. 2017. *Pelatihan penggunaan laboratorium virtual sebagai media pembelajaran kimia bagi guru di MGMP kimia kabupaten Banyuwangi*. ABDI Jurnal Vol.2 No.2 Januari 2017, hal. 87 – 90

- Henlenti, Syamsurizal, dan Asyhar, R. 2014. *Pengembangan Media Praktikum Laboratorium Virtual untuk Pembelajaran Optika Kelas VIII SMP Negeri 1 Tungkal Ulu*. Edu-Sains, Vol. 3, No.2, pp. 57-63.
- Irdalisa, Amirullah, G., Yarza, H. N., Fuadi, T. M., Elvianast, M. 2021. *Pelatihan Penggunaan Laboratorium Virtual Bagi Guru IPA*. SURYA ABDIMAS Vol. 5 No. 4 (2021) pp. 427 - 433 Available online at: [http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/abdimas/index](http://jurnal umpwr.ac.id/index.php/abdimas/index)
- Maryani, I. & Okimustava. 2021. *Laboratorium virtual sebagai solusi praktikum IPA Terpadu SMP Muhammadiyah Kabupaten Sleman selama masa pandemic covid-19*. Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan 23 Oktober 2021, Hal. 819-82
- Masril et all. (2018). The Development of Virtual Laboratory Using ICT for Physics in Senior High School. Materials Science and Engineering, Vol. 335, pp. 1- 8
- Riswanto, R. 2018. *Pelatihan Pembuatan Alat Peraga Fisika Virtual Bagi Guru-Guru Muhammadiyah Kota Metro*. Sakai Sambayan Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 2(3), 102. <https://doi.org/10.23960/jss.v2i3.117>
- Salabi, A. 2016. *'Needs Assessment Laboratorium Biologi Pada Madrasah Aliyah negeri (MAN) di Kota Banjarmasin*. Jurnal PTK dan Pendidikan. 2.(2). 75-83.
- Tüysüz, C. 2010. *The effect of the virtual laboratory on students' achievement and attitude in chemistry*. International Online Journal of Educational Sciences, 2(1), 37–53.
- Wolf, T. 2010. *Assessing student learning in a virtual laboratory environment*. IEEE Transactions on Education, 53(2), 216–222. <https://doi.org/10.1109/TE.2008.2012114>