

## PELATIHAN PENGGUNAAN PRAKTIKUM VIRTUAL MENGGUNAKAN ELEKTRONICS WORKBENCH, PHET SIMULATIONS DAN ALGODOO

Haerul Pathoni<sup>1)</sup>, Wawan Kurniawan<sup>1)</sup>, Alrizal<sup>1)</sup>, Louisiana Muliawati<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi, Kota Jambi, Provinsi Jambi, Indonesia

<sup>2)</sup>Tadris Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, Kota Jambi, Provinsi Jambi, Indonesia

Corresponding author :Haerul Pathoni

E-mail : haerul\_pathoni@unja.ac.id

Diterima 18 April 2023, Direvisi 12 Mei 2023, Disetujui 13 Mei 2023

### ABSTRAK

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan kompetensi dan keterampilan guru mengenai penggunaan aplikasi Electronics Workbench, Phet simulations dan Algodoo sebagai media alternatif pelaksanaan praktikum secara online, offline maupun blended. Kegiatan ini akan dilaksanakan di Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Tsanawiah (MTs) yang berada di bawah Yayasan Pinang Merah Jambi yang beralamat di Kecamatan Alam Barajo, Kota Jambi. Kegiatan yang dilakukan terdiri dari tiga kegiatan, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan. Setelah mengikuti kegiatan ini, peserta memberikan respon positif bahwa kegiatan pelatihan ini sangat bermanfaat bagi guru-guru dalam melaksanakan praktikum baik secara online, offline maupun blended. Melalui kegiatan ini, guru-guru dapat mengenal dan menggunakan beberapa aplikasi yang dapat digunakan dalam pelaksanaan praktikum seperti Electronics Workbench, Phet simulations dan Algodoo.

**Kata kunci:** electronics workbench; phet simulations; algodoo

### ABSTRACT

The purpose of this service activity is to improve the competence and skills of teachers regarding the use of Electronic Workbench applications, Phet simulations and Algodoo as alternative media for online, offline or blended practicum implementation. This activity will be carried out in elementary schools (SD) and Madrasah Tsanawiah (MTs) under the Pinang Merah Jambi Foundation, which is located in Alam Barajo District, Jambi City. The activities carried out consist of three activities, namely preparation, implementation, and evaluation of activities. After participating in this activity, participants gave a positive response that this training activity was very useful for teachers in carrying out practicums both online, offline and blended. Through this activity, teachers can recognize and use several applications that can be used in the implementation of practicals such as Electronics Workbench, Phet simulations and Algodoo.

**Keywords:** electronics workbench; phet simulations; algodoo

### PENDAHULUAN

Pandemi corona virus disease 2019 (COVID-19) atau yang disebut juga dengan pandemi virus corona muncul pertama kali pada bulan Desember tahun 2019 di Wuhan, Provinsi Hubei, Cina (Park S. E., 2020). Pandemi ini berdampak hampir ke seluruh aspek kehidupan, mulai dari aspek ekonomi, sosial, budaya, dan pendidikan. Akibatnya, pada aspek pendidikan, banyak negara yang menutup sekolah untuk menghindari terjadinya penyebaran virus corona. Menurut (UNESCO, 2022) setidaknya ada 290,5 juta siswa di seluruh dunia yang aktivitas belajarnya menjadi terganggu akibat sekolah yang ditutup. Hal ini menyebabkan terganggunya sistem

pendidikan secara global dan meningkatkan ketidaksetaraan serta memperburuk krisis pendidikan yang sudah ada sebelumnya.

Di Indonesia, untuk menghindari penyebaran Virus Corona, pemerintah melalui Surat Edaran Nomor HK.02.01/MENKES/202/2020 memberlakukan pembatasan interaksi sosial langsung dan menghimbau kepada masyarakat untuk belajar, bekerja dan beribadah di rumah. Dengan diberlakukannya kebijakan ini, maka pembelajaran tatap muka langsung digantikan dengan kegiatan pembelajaran daring (Prodjo, 2020). Kegiatan pembelajaran daring diberlakukan pada semua jenjang pendidikan mulai dari tingkat sekolah dasar hingga

perguruan tinggi. Hal ini tentunya ini menjadi tantangan bagi dunia pendidikan untuk menyelenggarakan pembelajaran secara daring (Baloran, 2020).

Berdasarkan observasi awal yang telah penulis lakukan di sekolah yang berada di bawah Yayasan Pinang Merah Jambi, terdapat beberapa kendala dalam pelaksanaan praktikum diantaranya yaitu keterbatasan sarana dan prasarana laboratorium sehingga menyebabkan belum optimalnya pelaksanaan praktikum di sekolah. Hal ini diperparah oleh pandemi COVID-19 yang menyebabkan tidak terlaksananya kegiatan praktikum. Kenyataannya pada saat ini, pelaksanaan praktikum tidak harus dilaksanakan secara offline di laboratorium. Ada beberapa aplikasi yang dapat digunakan sebagai media praktikum alternatif seperti Electronics Workbench, Phet simulations dan Algodoo. Aplikasi sering digunakan dalam pengabdian masyarakat oleh dosen (Islahudin, .I, Sabaryati,J., Zulkarnain, Z., Khaerani,S., Pathoni,H., Idris,K., 2019) maupun juga dalam menunjang penelitian dosen (Pathoni,H., Susanti,N, 2014; Sujanem et al, 2019; Widiyanto, 2019; Islahudin et al, 2018; Islahudin, I., Isnaini, M,2019;)

Berdasarkan Permasalahan di atas menggugah hati penulis untuk melakukan pengabdian yang berjudul "Pelatihan Penggunaan Praktikum Virtual Menggunakan Electronics Workbench, Phet simulations dan Algodoo". Diharapkan melalui kegiatan pengabdian ini dapat meningkatkan kompetensi guru dalam menggunakan aplikasi laboratorium virtual seperti Electronics Workbench, Phet simulations dan Algodoo.

## METODE

Kegiatan ini akan dilaksanakan di sekolah yang berada di bawah Yayasan Pinang Merah Jambi yang beralamat di Kecamatan Alam Barajo Kota Jambi. Kegiatan yang dilakukan terdiri dari tiga tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan. Tahapan persiapan terdiri dari kegiatan survey lokasi, melakukan perizinan ke Yayasan Pinang Merah Jambi, penentuan jadwal pelaksanaan kegiatan pengabdian, dan persiapan materi dan media yang dibutuhkan dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan. Tahapan Pelaksanaan merupakan tahapan dilaksanakannya kegiatan pelatihan penggunaan aplikasi Electronics Workbench, Phet simulations dan Algodoo yang ditujukan untuk guru-guru tingkat sekolah dasar dan MTS di Yayasan Pinang Merah Jambi. Tahapan evaluasi dilaksanakan untuk keseluruhan tahapan kegiatan dimulai dari

evaluasi tahapan persiapan yang meliputi analisis kebutuhan mitra, evaluasi tahapan pelaksanaan seperti kehadiran peserta pelatihan, respon dan saran terhadap pelaksanaan kegiatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan dalam dua kali pertemuan yaitu pada tanggal 10 dan 17 September 2022. Pelaksanaan kegiatan pengabdian diselenggarakan secara luring di aula Yayasan Pinang Merah Jambi. Peserta pelatihan merupakan guru-guru dari jenjang sekolah dasar dan MTS di Yayasan Pinang Merah Jambi yang berjumlah 14 orang. Diharapkan setelah mengikuti kegiatan pelatihan ini, peserta dibekali pemahaman terkait penggunaan aplikasi Electronics Workbench, Phet simulations dan Algodoo yang dapat digunakan sebagai media alternatif pelaksanaan praktikum secara daring, luring maupun blended dan dapat membantu guru dalam melaksanakan praktikum meskipun dalam keadaan sarana dan prasarana terbatas.

Pada pertemuan pertama 10 September 2022, kegiatan pengabdian dimulai dengan kegiatan pembukaan yang secara langsung dibuka oleh kepala sekolah MTS dan dilanjutkan dengan penyampaian materi yang terdiri dari beberapa sesi. Sesi pertama merupakan penyampaian materi penggunaan aplikasi Electronics Workbench. Berdasarkan hasil diskusi diperoleh informasi bahwa seluruh peserta belum pernah menggunakan aplikasi Electronics Workbench, Phet simulations dan Algodoo.

Oleh karena itu, peserta diarahkan untuk memahami dasar penggunaan aplikasi Electronics Workbench sebagai media alternatif pelaksanaan praktikum materi rangkaian listrik dan elektronika analog dan digital. Peserta sangat antusias menggunakan Aplikasi Electronics Workbench karena aplikasi ini dapat digunakan untuk menjelaskan materi rangkaian listrik, merancang dan menganalisis rangkaian, baik rangkaian analog maupun digital tanpa menggunakan papan percobaan. Selain mempermudah guru dalam menyampaikan materi, aplikasi Electronics Workbench juga dapat menjadi solusi terbatasnya sarana dan prasarana di laboratorium sekolah. Aplikasi ini menjadi alat yang digunakan di sekolah dasar, sekolah menengah untuk menunjang pelaksanaan praktikum IPA jika alat belum memadai.



**Gambar 1** Sambutan dari kepala sekolah SDIT Permata Hati Jambi (Sumber: dokumentasi Mandiri)



**Gambar 2** .Penyampaian materi Electronics Workbench (Sumber: dokumentasi Mandiri).

Sesi selanjutnya, merupakan penyampaian materi terkait penggunaan Phet Simulation. Pada sesi ini, pemateri menjelaskan penggunaan Phet simulation tidak hanya digunakan dalam pembelajaran fisika, namun juga dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia, matematika dan biologi. Pemateri menjelaskan beberapa simulasi seperti simulasi listrik statis, rangkaian seri dan rangkaian paralel yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika. Simulasi aritmatika untuk pembelajaran matematika untuk tingkat dan sekolah dasar dan simulasi seleksi alam untuk pembelajaran biologi pada tingkat MTS. Diakhir pertemuan pertama guru-guru diberikan tugas mendesain praktikum menggunakan aplikasi Electronics Workbench dan Phet simulation.



**Gambar 3.** Penyampaian materi Phet Simulations (Sumber: dokumentasi Mandiri).

Pada pertemuan selanjutnya tanggal 17 September 2022, dilaksanakan diskusi dan

tanya jawab terkait tugas rumah yang telah diberikan sebelumnya dan dilanjutkan dengan penyampaian materi penggunaan aplikasi Algodoo. Seperti pertemuan sebelumnya, peserta diperkenalkan dengan konsep awal simulasi dengan menggunakan aplikasi Algodoo kemudian cara penggunaannya. Pemateri menjelaskan ada beberapa kegiatan praktikum yang dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi Algodoo diantaranya materi fluida, hukum newton, cahaya dan optik untuk pembelajaran fisika. Simulasi sistem pencernaan manusia untuk pembelajaran biologi, simulasi molekul untuk pembelajaran kimia, dan lain-lain.

Setelah mengikuti kegiatan keseluruhan kegiatan, peserta memberikan respon bahwa kegiatan pelatihan ini sangat bermanfaat bagi guru-guru dalam melaksanakan praktikum baik secara online, offline maupun blended. Guru tidak hanya mendengarkan materi, namun juga dilatih untuk setiap tahapan kegiatannya. Melalui kegiatan ini, guru-guru dapat mengenal dan menggunakan beberapa aplikasi yang dapat digunakan dalam pelaksanaan praktikum seperti Electronics Workbench, Phet simulations dan Algodoo. Dampak kegiatan pelatihan bagi guru tentu saja dapat meningkatkan kompetensi, pemahaman guru dan menunjang peningkatan kualitas pembelajaran. Selain hal tersebut, melalui pelatihan ini dapat menjadi jembatan antara pihak universitas dalam hal ini pihak FKIP dan pihak Yayasan Pinang Merah Jambi dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan terkait bidang pendidikan yang ada di sekolah. Berikut ditampilkan dokumentasi pelaksanaan pengabdian di aula Yayasan Pinang Merah Jambi.



**Gambar 4.** Dokumentasi kegiatan pengabdian (Sumber: dokumentasi Mandiri).

## SIMPULAN DAN SARAN

kegiatan pelatihan ini memberikan kontribusi dalam peningkatan kompetensi dan keterampilan guru dalam melaksanakan praktikum secara virtual menggunakan aplikasi Electronics Workbench, Phet simulations dan Algodoo. Melalui kegiatan ini guru-guru dapat mengenal dan menggunakan beberapa aplikasi yang dapat dijadikan sebagai media

laboratorium virtual seperti Electronics Workbench, Phet simulations dan Algodoo. Selain hal tersebut, melalui pelatihan ini menjadi jembatan antara pihak Universitas dan pihak Yayasan Pinang Merah Jambi dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan terkait bidang pendidikan yang ada di sekolah.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jambi, Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, tim pengabdian, sekolah mitra dan semua pihak yang telah membantu terlaksananya pengabdian ini.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Baloran, E. T. (2020). Knowledge, Attitudes, Anxiety, and Coping Strategies of Students during COVID-19 Pandemic. *Journal of Loss and Trauma*, 25(8), 635–642. <https://doi.org/10.1080/15325024.2020.1769300>
- Islahudin, I., & Isnaini, M. (2019). Pemanfaatan Laboratorium Virtual Berbasis Software Electronics Workbench (EWB) untuk Menunjang Pemahaman Konsep Mahasiswa Pada Mata Kuliah Elektronika Dasar I. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 5(2), 96. <https://doi.org/10.31764/orbita.v5i2.1394>
- Islahudin, I., Khaerani, S., & Zulkarnain, Z. (2018). Pemanfaatan Laboratorium Virtual Berbasis EWB (Electronics Workbench) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa IPA Kelas XII IPA MA Nw Darussalimin Sengkol, Batukliang Lombok Tengah Tahun Pelajaran 2018/2019. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 4(2), 47. <https://doi.org/10.31764/orbita.v4i2.576>
- Islahudin, I., Sabaryati, J., Zulkarnain, Z., Khaerani, S., Pathoni, H., & Idris, K. (2019). Pelatihan Merangkai Komponen Rangkaian Listrik dengan Metode “Debu” (Demonstrasi, Bahas, Dan UnjukKerja) Bagi Guru Fisikadi Desa Aik Dareq, Kecamatan Batukliang, Lombok Tengah Tahun 2019. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 2(2), 33. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v2i2.884>
- Park, S. E. (2020). Epidemiology, Virology, and Clinical Features of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2; Coronavirus Disease-19). *Pediatric Infection & Vaccine*, 27(1), 1. <https://doi.org/10.14776/piv.2020.27.e9>
- Prodjo, W. A. (2020). Mendikbud Nadiem Makarim: 429 Kota/Kabupaten di Indonesia Dilarang Membuka Sekolah. <https://www.kompas.com/edu/read/2020/06/15/180224171/mendikbud-nadiem-makarim-429-kota-kabupaten-di-indonesia-dilarang-membuka?page=all>
- Sujanem, R., Sutarno, E., & Aris Gunadi, I. G. (2019). Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Media Simulasi Praktikum IPA SMP dengan Program Simulasi Phet. *International Journal of Community Service Learning*, 3(1), 11. <https://doi.org/10.23887/ijcsl.v3i1.17485>
- Susanti, N., & Pathoni, H. (2014). Learning Media Development On The Basic Of Electronic Workbench V. 5.12 On Basic Electronic. 321–324.
- UNESCO. (2022). Education: From disruption to recovery. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>
- Widianto, Y. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik dengan Menggunakan Program Algodoo pada Pembelajaran Fisika. *UNIMED*.