

PELATIHAN PHYSICS VIRTUAL EXPERIMENT SEBAGAI SOLUSI PRAKTIKUM FISIKA PADA MASA PANDEMI

Syafira Setya Putri¹⁾, Siti Nur Khotimah²⁾, Muhammad Rayvan³⁾, Yosi Oktaviani⁴⁾,
Irnin Agustina Dwi Astuti⁵⁾

Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Indraprasta PGRI

Abstrak

Pembelajaran online yang dilakukan saat ini karena adanya Pandemi Covid 19 menjadi penghambat siswa dan guru dalam melakukan kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum yang biasanya dilakukan secara tatap muka di laboratorium menjadi terhenti dan tidak bisa dilakukan. Oleh karena itu diperlukan solusi agar kegiatan praktikum fisika tetap berjalan. Salah satunya dengan menggunakan praktikum fisika dengan crocodile physics. Mengangkat permasalahan di atas, maka kami Tim PKM- PM melakukan kegiatan pengabdian masyarakat berupa Pelatihan Physics Virtual Experiment dengan menggunakan Crocodile Physics yang di laksanakan di sekolah SMA Negeri 3 Jakarta. Metode pelaksanaan yang digunakan adalah sosialisasi, pelatihan dan pendampingan. Hasil dari pelatihan ini adalah membuat simulasi praktikum fisika sendiri dengan menggunakan Crocodile Physics. Kegiatan ini mendapatkan respon yang positif berdasarkan kebutuhan pengetahuan. Dengan menggunakan praktikum virtual ini telah mampu memberikan manfaat pengetahuan pada proses pembelajaran fisika. Pelatihan ini menjadi acuan bagi peserta pelatihan untuk melaksanakan kegiatan praktikum secara virtual di pembelajaran online saat ini.

Kata kunci: Praktikum Virtual, Crocodile Physics, Media Pembelajaran.

Abstract

In Online learning carried out today due to the Covid 19 Pandemic is an obstacle for students and teachers in practicum activities. Practicum activities that are usually carried out face-to-face in the laboratory become stopped and cannot be done. Therefore, a solution is needed to keep the practical activities of physics running. One of them is by using a physics practicum with crocodile physics. Raising the above issues, then our PKM-PM Team conducted community service activities in the form of Virtual Experiment Physics Training using Crocodile Physics which was carried out at Sma Negeri 3 Jakarta school. The implementation methods used are socialization, training and mentoring. The result of this training is to create a simulation of the physics practicum itself using Crocodile Physics. This activity gets a positive response based on knowledge needs. By using this virtual practicum has been able to provide knowledge benefits to the physics learning process. This training becomes a reference for trainees to carry out practicum activities virtually in online learning today.

Keywords: virtual practicum, crocodile physics, learning media.

Correspondence author: Syafira Setya Putri, syafira.setyaputri@gmail.com, Jakarta, Indonesia



This work is licensed under a CC-BY-NC

PENDAHULUAN

Pada tahun 2020, pandemi Covid-19 melanda hampir seluruh negara di dunia. Pandemi ini berakibat pada aspek- aspek kehidupan, salah satunya aspek pendidikan. Dalam bidang pendidikan, pandemi sangat mengubah tata cara dan proses pembelajaran yang berlangsung, biasanya dilakukan dengan tatap muka terpaksa berubah menjadi daring (dalam jaringan). Perubahan ini pun memaksa pendidik untuk memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam melaksanakan pembelajaran secara daring. Namun pembelajaran daring memiliki tantangan sendiri, yaitu bagaimana mengemas pembelajaran yang menarik bagi siswa.

Dalam pelaksanaan pendidikan, sangat diperlukan pendidik yang memahami masalah yang dihadapi siswa. Masalah-masalah yang biasa dihadapi siswa biasanya mengarah pada mata pelajaran yang dirasa sulit, dan memerlukan pemahaman khusus. Agar dapat memahami masalah tersebut, tenaga pendidik harus menggunakan metode pembelajaran yang sesuai dengan mata pelajaran yang disampaikan. Pembelajaran harus berinovasi agar siswa lebih tertarik belajar dalam pembelajaran secara daring (Atsani, 2020). Hal tersebut juga bertujuan agar siswa tidak bosan belajar dari rumah. Pembelajaran daring menuntut guru atau tenaga pendidik untuk lebih mengoptimalkan kemampuan teknologi dalam membuat bahan ajar atau media pembelajaran yang menarik (Wahyono, Husamah, & Budi, 2020).

Salah satu pelajaran yang dirasa sulit oleh siswa adalah pelajaran Fisika. Hal ini dibuktikan Berdasarkan laporan Hasil Ujian Nasional dari Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan pada tahun 2019, hasil rata-rata Ujian Nasional Fisika sebesar 45,88 menempati urutan kedua dari bawah setelah mata pelajaran Matematika sebesar 38,68 (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019).

Pada mata pelajaran IPA seperti Fisika, Kimia, dan Biologi terdapat kegiatan praktikum untuk menunjang pemahaman siswa pada suatu konsep. Praktikum yang biasanya dilakukan secara tatap muka, saat ini menjadi lebih sulit karena dilakukan secara daring. Siswa yang terbiasa melakukan praktikum secara individu maupun kelompok dengan memanipulasi sendiri, kini hanya terbatas menyaksikan praktikum yang dilakukan oleh guru. Hal ini tentunya akan berakibat pada kualitas pemahaman konsep siswa pada suatu materi.

Berdasarkan wawancara dengan Kepala Sekolah di SMA Negeri 3 Jakarta dan beberapa guru fisika, diperoleh permasalahan bahwa kegiatan pembelajaran fisika secara daring tidak bisa dilakukan dengan mengadakan praktikum. Guru merasa kesulitan dalam memberikan contoh-contoh fisika dan aplikasinya karena tidak bisa menampilkan eksperimen atau demonstrasi. Guru hanya memberikan materi fisika yang ditampilkan dalam bentuk video pembelajaran. Hal tersebut tentunya akan berdampak pada kemampuan berpikir siswa dalam menghadapi persoalan-persoalan fisika. Rasa ingin tahu siswa yang tinggi yang biasanya dibuktikan dengan praktikum, kali ini tidak bisa dilakukan. Diperlukan suatu cara agar kegiatan praktikum bisa berjalan walaupun dengan pembelajaran daring. Salah satunya kegiatan virtual praktikum. Praktikum virtual merupakan kegiatan praktikum atau eksperimen

dengan memanfaatkan teknologi dan dunia maya (Maryanti, 2016). Siswa dan guru bisa melaksanakan praktikum virtual dalam pembelajaran daring saat ini dengan menggunakan physics virtual experiment. Ada dua jenis software yang bisa digunakan untuk simulasi praktikum fisika yaitu PhET Simulation dan Crocodile Physics. Phet Simulation merupakan software simulasi praktikum fisika dalam bidang matematika, fisika, biologi, kimia, IPA, dan astronomi. Crocodile Physics adalah program yang dikembangkan oleh Crocodile Company yang menyediakan lingkungan laboratorium untuk mata pelajaran fisika pada pendidikan menengah yang di dalamnya meliputi dinamika, kinetika, energi, gelombang, optik, dan listrik (Edie & Sukisno, 2014).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka kami tim PKM-PM mengadakan kegiatan pelatihan physics virtual experiment. Dengan praktikum virtual siswa bisa meningkatkan pemahaman konsep dan permasalahan-permasalahan fisika, sehingga kemampuan proses sains siswa tetap meningkat meskipun praktikum dilakukan secara daring

Masalah pokok dalam pengabdian masyarakat ini adalah bagaimana meningkatkan kemampuan psikomotorik siswa dalam kegiatan praktikum di masa pandemi. Berdasarkan masalah tersebut, kami ingin melakukan pelatihan praktikum virtual menggunakan crocodile physics yang dapat digunakan untuk praktikum fisika sehingga tidak menghambat kemampuan psikomotorik siswa, serta keterampilan siswa dalam kegiatan praktikum. Kegiatan ini memiliki target yaitu, dapat membuat simulasi fisika pada physics virtual experiment untuk menunjang kegiatan praktikum dalam pembelajaran daring dan dapat menggunakan physics virtual experiment untuk menunjang kegiatan praktikum siswa dalam pembelajaran daring.

METODE PELAKSANAAN

Metode sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan merupakan metode yang digunakan dalam pelatihan ini. Peserta yang mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat ini sejumlah 30 siswa SMA N 3 Jakarta. Kegiatan ini dilakukan secara daring atau online dikarenakan masih dalam keadaan Pandemi Covid 19.

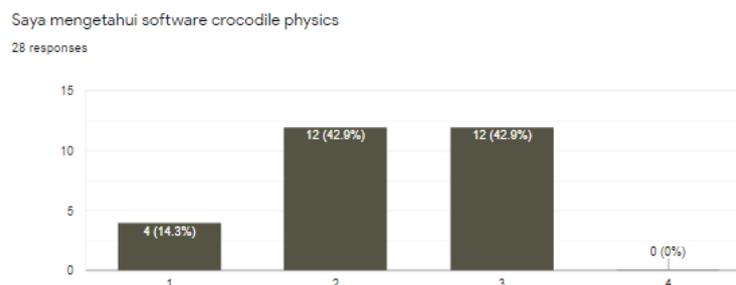
Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap pertama persiapan. Dalam tahap persiapan ini tim melakukan survei pendahuluan untuk mengetahui kondisi mitra dengan menganalisis kondisi peserta yang akan diberikan pelatihan dan menyusun rancangan kegiatan yang akan dilakukan. Tahap kedua yaitu pelaksanaan. Tim melakukan pelatihan kepada peserta agar peserta dapat membuat simulasi fisika pada *physics virtual experiment* untuk menunjang kegiatan praktikum dalam pembelajaran daring dan dapat menggunakan *physics virtual experiment*. Tahap ketiga adalah evaluasi. Evaluasi kegiatan ini dilakukan selama kegiatan berlangsung mulai dari tahap persiapan sampai tahap pelaksanaan, yang meliputi keadaan mitra, kehadiran peserta, keaktifan para peserta saat mengikuti kegiatan praktikum, dan saran atau kritik terhadap kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMA Negeri 3 Jakarta telah terlaksana pada tanggal 7 – 14 Agustus 2021 secara daring yaitu menggunakan aplikasi GOOGLE MEET. Kegiatan ini dapat memberikan inovasi dalam melaksanakan praktikum fisika secara daring. Dalam keadaan pandemi Covid 19 saat ini siswa tidak pernah merasakan praktikum dikarenakan siswa tidak diperbolehkan untuk datang ke sekolah, sehingga kegiatan praktikum yang selama ini dilakukan di laboratorium menjadi terhenti. Kegiatan praktikum merupakan kegiatan bereksperimen siswa dalam melatih psikomotorik dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menghadapi permasalahan-permasalahan fisika. Oleh karena itu melalui kegiatan pelatihan ini diharapkan mampu menjadi solusi atas permasalahan tersebut.

Kegiatan ini dilakukan dalam tiga tahap, yakni tahap persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Tahap pertama adalah tahap persiapan. Pada tahap persiapan ini tim melakukan wawancara dan diskusi dengan pihak SMA N 3 Jakarta melalui WA dan Google Meet meeting untuk mengetahui kondisi peserta yang akan diberikan perlakuan (seluruh guru) dan diskusi terkait pelaksanaan kegiatan pelatihan. Tahap persiapan selanjutnya tim menyiapkan modul praktikum fisika dengan *crocodile physics*, software *crocodile physics*, serta sarana dan prasarana untuk melengkapi kegiatan pelatihan seperti laptop dan aplikasi Google Meet untuk memperlancar kegiatan ini.

Tahap selanjutnya adalah tahap pelaksanaan. Pada tahap ini tim melakukan pelatihan *physics virtual experiment* pada tanggal 7 Agustus 2021. Peserta pelatihan adalah siswa kelas XI SMA N 3 Jakarta sebanyak 28 orang. Kegiatan pada hari pertama dilakukan sosialisasi tentang praktikum virtual dan pengenalan aplikasi *crocodile physics*. Siswa antusias mengikuti kegiatan sosialisasi karena mereka baru pertama kali mendengar aplikasi *crocodile physics* dan belum pernah melakukan praktikum virtual. Sebelum kegiatan sosialisasi tim memberikan angket pendahuluan terkait praktikum virtual. Sebagian peserta didik belum mengetahui aplikasi atau simulasi praktikum menggunakan *Crocodile Physics* berdasarkan data pretest siswa dimana 4 orang di kelas tersebut sangat tidak mengetahui aplikasi *Crocodile Physics*, 12 orang tidak tahu *Software Crocodile Physics*. Namun ada 12 orang lainnya yang sudah mengetahui *Software Crocodile Physics*.



Gambar 1. Hasil kuesioner siswa sebelum diberikan pelatihan

Pada hari kedua dilakukan pelatihan praktikum menggunakan aplikasi *crocodile physics*. Materi praktikum yang digunakan untuk pelatihan tentang kesetimbangan benda. Siswa terlihat antusias dalam mengikuti kegiatan pelatihan ini. Siswa mencoba-coba sendiri simulasi yang tersedia di aplikasi *crocodile physics*. Pada sesi pelatihan ini

tim juga melakukan diskusi dengan siswa terkait simulasi praktikum virtual. Setelah kegiatan ini dilakukan tim memberikan angket yang berisi respon siswa terkait mengikuti kegiatan physics virtual experiment. Dari hasil angket yang disebar ke siswa melalui google form, dieproleh 80 % peningkatan dan pemahaman siswa mengenai praktikum virtual, dan 100 % ssiwa menyukai dan merespon kegiaiatan ini secara positif.



Gambar 2. Kegiatan pelatihan

Praktikum virtual merupakan kegiatan praktikum secara maya atau virtual dengan bantuan teknologi. Salah satunya adalah aplikasi crocodile physics. Crocodile physics dapat menampilkan simulasi-simulasi fisika dari berbagai konsep fisika sehingga mempermudah siswa dalam memahami konsep fisika (Edie & Sukisno, 2014). Simulasi praktikum dapat menjembatani konsep-konsep fisika yang abstrak sehingga mampu diserap oleh siswa dengan Bahasa yang sederhana dan tampilan praktikum virtual (Dasmo, Bhakti, & Napis, 2019)

Muhammad & Pintauli (2014) menunjukkan bahwa media Crocodile Physics memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan media gambar di papan tulis pada pembelajaran virtual di sekolah. Selain itu hasil penelitian yang lakukan oleh Budi, Edhi, & Sukisno (2014) tentang Implementasi Model Pembelajaran Physics-Edutainment Dengan Bantuan Media Crocodile Physics Pada Mata Pelajaran Fisika menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran Physics- Edutainment dengan media simulasi Crocodile Physics memberikan hasil belajar yang lebih baik daripada pembelajaran Physics- Edutainment yang dipadukan dengan ceramah. Pengembangan pengajaran Physics- Edutainment ini diharapkan dapat membuat proses pengajaran fisika lebih baik. penggunaan multimedia interaktif dapat lebih meningkatkan kemampuan inferensi logika dan kemampuan menarik kesimpulan, begitu pun halnya dengan penggunaan laboratorium virtual (Bhakti, Astuti & Dasmo, 2019).

SIMPULAN

Secara keseluruhan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di SMA N 3 Jakarta berjalan dengan baik. Peserta pelatihan sangat membutuhkan pelatihan dalam rangka mendukung proses pembelajaran praktikum fisika yang optimal. Kegiatan ini mendapatkan respon yang positif berdasarkan kebutuhan pengetahuan mengenai

praktikum virtual ini mampu memberikan manfaat pengetahuan pada proses pembelajaran fisika. Pelatihan ini menjadi acuan bagi peserta pelatihan untuk melaksanakan kegiatan praktikum secara virtual di pembelajaran online saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Atsani, K. L. G. M. Z. (2020). Transformasi media pembelajaran pada masa Pandemi COVID-19. *Al-Hikmah: Jurnal Studi Islam*, 1(1), 82-93.
- Bhakti, Y. B., Astuti, I. A. D., & Dasmo, D. (2019). Peningkatan Kompetensi Guru melalui Pelatihan PhET Simulation bagi Guru MGMP Fisika Kabupaten Serang. *J-ABDIPAMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3(2), 55-62.
- Budi, R., Edhi, S. ., & Sukisno, M. (2014). Implementasi Model Pembelajaran Physic-Edutainment dengan Bantuan Media Crocodile Physics Pada Mata Pelajaran Fisika. *Journal Unnes*, 3(1), 30–36.
- Dasmo, D., Bhakti, Y. B., & Napis, N. (2019). Pemanfaatan media pembelajaran Phet simulation dalam eksperimen fisika. *Navigation Physics: Journal of Physics Education*, 1(1), 18-21.
- Edie, S. S., & Sukisno, M. (2014). Implementasi Model Pembelajaran PhysicsEdutainment Dengan Bantuan Media Crocodile Physics Pada Mata Pelajaran Fisika. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 3(1).
- Gumrowi, A. (2016). Meningkatkan hasil belajar listrik dinamik menggunakan strategi pembelajaran team assisted individualization melalui simulasi crocodile physics. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 105-111.
- Kemendikbud dan Kebudayaan. (2019). Hasil UN Pada Sekolah Menengah Atas (SMA) Tahun 2019. <https://pusmenjar.kemdikbud.go.id/hasil-un/>. Diakses tanggal 20 Februari 2021.
- Kereh, C. T., Asryanty, W. O., & Sapulette, H. (2020). penggunaan software crocodile physics 6.0. 5 dalam pembelajaran fisika materi gerak lurus berubah beraturan (GLBB). *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 7(1), 64-80.
- Maryanti, S. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Superkelas Pisces (Ikan) Berbantuan Praktikum Virtual Pada Mata Kuliah Zoologi Vertebrata. *Unnes Science Education Journal*, 5(3).
- Muhammad, H., & Pintauli, S. (2014). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Dasar-Dasar Kelistrikan (DDK) Kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) SMK Negeri 1 Lubuk Pakam. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 16(2), 73–94.
- Riantoni, C., Astalini, A., & Darmaji, D. (2019). Studi penggunaan PhET Interactive Simulations dalam pembelajaran fisika. *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika*, 6(2), 71-75.
- Wahyono, P., Husamah, H., & Budi, A. S. (2020). Guru profesional di masa pandemi COVID-19: Review implementasi, tantangan, dan solusi pembelajaran daring. *Jurnal pendidikan profesi guru*, 1(1), 51-65.