



Pelatihan Penggunaan Laboratorium Virtual Bagi Guru IPA

Irdalisa¹ ✉, Gufron Amirullah², Husnin Nahry Yarza³, Tuti Marjan Fuadi⁴,
Mega Elvianasti⁵

^{1,2,3,5}Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

Jl. Limau II, RT.3/RW.3, Kramat Pela, 12130, Jakarta, Indonesia

⁴Universitas Abdulyatama

Jl. Blangbintang Lama km 8,5, Kabupaten Aceh Besar, 24415, Aceh, Indonesia

| irdalisa@uhamka.ac.id ✉ | DOI : <https://doi.org/10.37729/abdimas.v5i4.1352> |

Abstrak

Pembelajaran daring diakibatkan Covid-19 menuntut guru harus dapat mengadakan praktikum dalam pembelajaran IPA, namun keterbatasan keterampilan guru dalam mendesain praktikum di saat PJJ merupakan suatu permasalahan rumit yang harus dihadapi guru. Pelatihan penggunaan Laboratorium Virtual bertujuan untuk memberikan bekal dan keterampilan bagi guru IPA dalam memanfaatkan laboratorium virtual pada pembelajaran berbasis praktikum. Peserta dari kegiatan ini adalah guru IPA binaan Majelis Dikdasmen PWM DKI Jakarta. Kegiatan pelatihan dilakukan secara daring dengan menggunakan aplikasi laboratorium virtual yang bernama "Laboratorium Maya-Rumah Belajar-Kemendikbud dan pengenalan aplikasi Labster. Peserta pelatihan berjumlah 54 orang. Kegiatan pelatihan terdiri dari tiga kegiatan diantaranya kegiatan pemberian materi, kegiatan praktik penggunaan laboratorium virtual, dan kegiatan evaluasi (tugas). Hasil dari kegiatan ini peserta sangat senang dengan diadakannya pelatihan pengenalan lab virtual, dan berharap kedepannya akan ada lagi pelatihan yang bermanfaat untuk membantu pembelajaran disaat pandemi.

Kata Kunci: Pelatihan, IPA, Laboratorium virtual



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

1. Pendahuluan

Pada 11 Maret 2020, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan Covid-19 sebagai masalah kesehatan global yang serius dikarenakan pandemi Corona (Cucinotta & Vanelli, 2020). Penyebaran cepat virus ini secara global berdampak pada semua aspek kehidupan termasuk pendidikan. Penyebaran virus mematikan ini menjadi hal yang terpenting dibenak semua pemerintah seluruh dunia. Mengakibatkan banyak negara memutuskan menutup sekolah, perguruan tinggi maupun universitas, termasuk Indonesia (Syah, 2020). Pandemi mempengaruhi lebih dari 70% populasi siswa dunia, lembaga pendidikan dipaksa untuk mencari alternatif yang dapat digunakan untuk menjaga kelangsungan pendidikan (Giovannella, 2021). Menanggapi penutupan persekolahan dan Universitas, UNESCO merekomendasikan penggunaan aplikasi dan platform pembelajaran *online* yang memungkinkan sekolah dan universitas terus dapat berkomunikasi dengan peserta didik dengan menjaga kemajuan pendidikan siswa (IESALC, 2020).

Tantangan utama yang dihadapi siswa dalam pembelajaran jarak jauh 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. Artinya, siswa dalam pembelajaran jarak jauh 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.

Pengadaan praktikum dalam pembelajaran khususnya Pendidikan IPA juga terganggu prosesnya diakibatkan pandemi ini. Dengan berlakunya protokol keselamatan di masa pandemi, praktikum di laboratorium otomatis tidak dapat dilakukan sebagaimana mestinya (Ananda Saraswati & Mertayasa, 2020). Padahal diketahui pelaksanaan praktikum tidak dapat dilepaskan dari pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA berbasis keterampilan proses sains memberi pengaruh yang besar terutama dalam meningkatkan literasi sains (Cahyani & Roviati, 2016).

Praktikum dalam pembelajaran IPA sangat diperlukan untuk membantu guru dan siswa dalam membuktikan teori dan materi. Melalui kegiatan praktikum siswa dilatih untuk mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik dalam memahami suatu fenomena dalam pembelajaran. Menurut (Astuti, 2015) menyatakan pembelajaran IPA tidak akan terpisahkan dari kegiatan praktikum, karena ada 4 alasan penting dengan pengadaan praktikum yaitu: Pertama, praktikum dapat membangkitkan motivasi belajar IPA. Kedua, praktikum mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen. Ketiga, praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah dan keempat, praktikum menunjang materi pelajaran.

Dimasa pandemi guru dituntut dapat mengemas pembelajaran IPA yang menekankan adanya kaitan dengan pemecahan masalah-masalah kehidupan nyata melalui kegiatan ilmiah, selain lebih menarik juga menjadikan pembelajaran menjadi lebih bermakna tanpa menghilangkan kegiatan praktikum dalam pembelajarannya. Praktikum dalam pembelajaran IPA sangat diperlukan untuk membantu guru dan siswa dalam membuktikan teori dan materi. (Morgan, 2019) mengatakan Pembelajaran biologi tidak hanya meliputi konsep, prinsip, ataupun teori saja, tetapi juga ada proses sains yang diajarkan melalui praktikum. Oleh karena itu, dalam pembelajaran biologi, kegiatan laboratorium (praktikum) merupakan ciri khas yang terintegrasi dalam setiap proses pembelajaran.

Banyak permasalahan pelik yang dihadapi guru dalam pengadaan praktikum dimasa pandemi sekarang ini. Penelitian (Khusnah, 2020) menyatakan sebagian besar guru belum siap melaksanakan praktikum IPA secara daring, hal ini disebabkan banyak kendala-kendala yang dialami baik dari pihak guru maupun siswa. Diantaranya guru kesulitan merancang pelaksanaan praktikum secara daring, keterbatasan pengetahuan dan keterampilan teknologi, keterbatasan alat bahan praktikum di rumah, tidak adanya pendampingan dari guru secara langsung serta keterbatasan perekonomian dan rendahnya pendidikan orangtua siswa.

Praktikum virtual menjadi salah satu solusi agar kegiatan praktikum untuk pembelajaran IPA dapat terus dilakukan. *Virtual lab* memiliki peran penting dalam mengimplementasikan kegiatan praktikum di saat pandemi seperti sekarang ini. *Virtual lab* digunakan untuk demonstrasi sebelum praktikum yang sebenarnya berlangsung di laboratorium. *Virtual lab* juga dapat memenuhi kebutuhan siswa seperti memberikan kebebasan kepada siswa untuk melakukan atau melaksanakan praktikum dimana dan kapan saja tanpa harus dituntun oleh guru. Dengan *virtual lab*, praktikum dapat terlaksana dengan aman, eksperimen dapat dilakukan dengan cepat karena waktu yang digunakan sangat fleksibel, dan dapat dilakukan dimana saja. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan bekal dan keterampilan bagi guru IPA untuk memanfaatkan

laboratorium virtual dalam pembelajaran berbasis praktikum. Tujuan diadakannya kegiatan pelatihan penggunaan laboratorium virtual bagi guru IPA adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan pengalaman guru dalam melaksanakan kegiatan praktikum serta dapat menambah wawasan guru dalam merancang skenario pembelajaran sehingga dapat terciptanya pembelajaran bermakna.

2. Metode

Kegiatan pelatihan ini terlaksana dengan penyelenggara LPPM UHAMKA bekerjasama dengan mitra pengabdian Dikdasmen PWM DKI Jakarta yang diselenggarakan pada tanggal 26-31 Juli 2021. Kegiatan PKM ini dilaksanakan secara *Online* melalui *Zoom Meeting*. Metode pelaksanaan dengan tiga kegiatan, yaitu kegiatan pemberian materi, kegiatan praktik dengan menggunakan aplikasi laboratorium virtual yang bernama "Laboratorium Maya-Rumah Belajar-Kemendikbud, dan Kegiatan evaluasi dengan memberikan tugas kepada peserta.

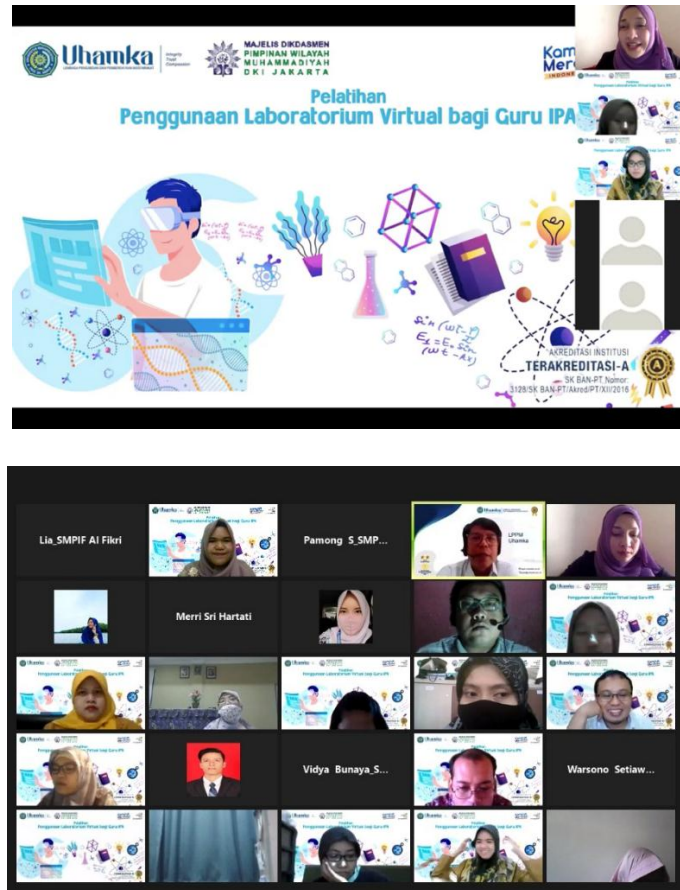
Kegiatan pelatihan diikuti sebanyak 57 guru seluruh sekolah DKI Jakarta dan luar Jakarta, dengan melibatkan tiga pemateri yang termasuk dalam tim pengabdian. Kegiatan hari pertama sesi Pagi Dr. Irdalisa, S.Si.,M.Pd., sebagai ketua pengabdian memberikan materi tentang Pembelajaran TPACK Bagi Guru IPA dan materi tentang penentuan tema *Sustainable Development Goals* (SDG's) dalam praktikum *virtual lab*. Pemateri kedua Dr. Gufron Amirullah, M.Pd., memberikan materi tentang pengantar *Virtual Lab*. Untuk sesi siang Dr. Irdalisa, S.Si.,M.Pd., memberikan pelatihan penggunaan aplikasi laboratorium virtual kemendikbud dan pemateri ke tiga Husnin Nahry Yarza, M.Pd., menyampaikan penggunaan aplikasi *Labster*. Selanjutnya untuk kegiatan penugasan pemateri memberi tugas pemuatan media pembelajaran virtual lab yang harus dikumpulkan sampai batas waktu 31 Juli 2021.

Data untuk pelatihan penggunaan Laboratorium Vurtual bagi guru IPA diperoleh dengan menyebarkan angket melalui platform *Google Form* yang disebarkan kepada para peserta pelatihan. Jumlah soal yang diberikan berjumlah 12 soal angket dan pemateri juga memberikan tiga buah tugas yang harus dikerjakan peserta pelatihan.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) tentang pelatihan penggunaan laboratorium virtual bagi guru IPA dengan menggunakan aplikasi laboratorium virtual diusung dengan tajuk "Laboratorium Maya-Rumah Belajar-Kemendikbud" terlaksana dengan baik dan lancar. Penyampaian materi tentang penentuan tema *Sustainable Development Goals* (SDG's) dalam praktikum *virtual lab* dan pemberian materi tentang pengantar *Virtual Lab* mendapat respon yang baik dari peserta, hal ini terlihat pada pertemuan pertama dari pelatihan para peserta sangat antusias dalam memberikan pertanyaan-pertanyaan disesi tanya jawab. Begitu juga saat pertemuan kedua saat pemateri memberikan pelatihan bagaimana langkah dalam menggunakan Laboratorium Maya-Rumah Belajar-Kemendikbud) dan pengenalan aplikasi *Labster*, peserta dengan seksama memperhatikan dan mengikuti semua tahapan yang diarahkan oleh pemateri hingga akhir acara pelatihan.

Peserta memberikan apresiasi yang baik untuk pelatihan ini yaitu dengan banyaknya pertanyaan dan tanggapan yang baik sampai akhir acara. Adapun beberapa dokumentasi dari kegiatan disajikan pada Gambar 1.

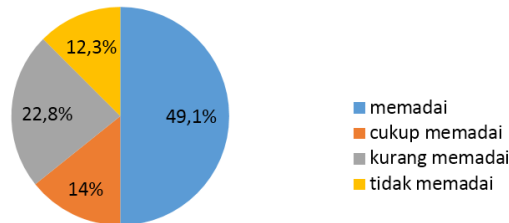


Gambar 1. Pelatihan penggunaan lab virtual bagi guru IPA

Data yang diperoleh berdasarkan hasil analisis angket yang dibagikan kepada para peserta mengenai pelatihan penggunaan laboratorium virtual bagi guru IPA menunjukkan bahwa ada beberapa masalah yang ditemui oleh guru dalam proses pembelajaran praktikum. 70,2% berkaitan dengan keterbatasan alat dan bahan, 7% berkaitan dengan penyesuaian waktu praktikum, 3,5% berkaitan dengan siswa yang belum paham cara menggunakan alat, 10,5% berkaitan dengan kesulitan menyajikan praktikum secara virtual, 5,3% berkaitan dengan tidak adanya laboran, 1,7% berkaitan dengan siswa yang kurang bisa menjelaskan hasil temuannya dengan konsep, dan 5,3% berkaitan dengan kesiapan siswa dalam mengikuti kegiatan praktikum. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Yennita et al., 2012) yang menyatakan bahwa intensitas guru yang melakukan praktikum di laboratorium masih sangat rendah, hal ini disebabkan karena beberapa permasalahan dan hambatan yang dialami guru yaitu (1) intensitas guru dalam mengikuti pelatihan laboratorium masih rendah, (2) ketersediaan alat dan bahan praktikum masih kurang, (3) materi pelajaran IPA cukup padat sehingga guru lebih memilih metode ceramah, (4) tujuan pembelajaran sulit dicapai melalui praktikum, (5) dibutuhkan waktu khusus untuk persiapan sebelum praktikum, (6) waktu pelaksanaan praktikum dalam jam tatap muka selalu tidak mencukupi, (7) pemahaman guru terhadap konsep serta penggunaan alat-alat praktikum masih rendah, (8) guru

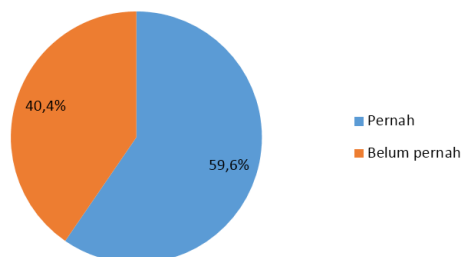
sulit merancang LKS sendiri, dan (9) tidak adanya laboran yang dapat membantu pelaksanaan praktikum IPA.

Dalam pendidikan sains, kegiatan laboratorium merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar. Laboratorium dibutuhkan sebagai sarana peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran IPA atau sains (Emda, 2017). Keadaan laboratorium sangat mempengaruhi pelaksanaan kegiatan praktikum di sekolah. Hasil analisis angket dari 57 responden diperoleh data mengenai keadaan laboratorium IPA di sekolah dalam mendukung kegiatan praktikum seperti ditunjukkan Gambar 2.



Gambar 2. Keadaan laboratorium dalam menunjang kegiatan praktikum

Wabah Covid-19 sangat mempengaruhi pembelajaran IPA di seluruh tingkat sekolah baik SMP dan SMA. Selama ini praktikum biologi sering dilaksanakan di laboratorium sekolah. Kendala Covid-19 membuat guru merancang pembelajaran berbasis virtual termasuk bagaimana merancang pembelajaran praktikum virtual (*virtual lab*). Kurangnya pemahaman penggunaan *virtual lab* oleh guru, menyebabkan praktikum tidak dapat terlaksana dengan baik. Sehingga pembelajaran bermakna tidak sempurna terlaksana seperti layaknya pembelajaran sebelum terjadinya pandemi corona. Laboratorium virtual merupakan sistem yang dapat digunakan untuk mendukung sistem praktikum yang berjalan secara konvensional (Jaya, 2013). Diharapkan dengan adanya laboratorium virtual ini dapat memberikan kesempatan kepada siswa khususnya untuk melakukan praktikum baik melalui atau tanpa akses internet sehingga siswa tersebut tidak perlu hadir untuk mengikuti praktikum di ruang laboratorium. Hasil analisis angket diperoleh data bahwa 73,7% Bapak/ibu guru yang sudah pernah mendengar tentang metode pembelajaran praktikum virtual dan 26,3% Bapak/ibu guru yang belum mendengar tentang metode pembelajaran praktikum virtual. Gambar 3 menunjukkan bahwa ada 59,6% Bapak/ibu guru yang pernah menerapkan metode pembelajaran praktikum virtual dalam proses belajar mengajar dan 40,4% yang belum pernah menerapkannya.



Gambar 3. Penerapan metode pembelajaran praktikum virtual dalam proses belajar mengajar

Semua peserta pelatihan senang dengan diadakannya kegiatan pelatihan yang berkaitan dengan penggunaan laboratorium virtual bagi guru IPA karena dapat melatih keterampilan guru dalam menyelesaikan permasalahan praktikum IPA selama pembelajaran daring, pelatihan ini juga bermanfaat bagi guru dalam menyusun persiapan mengajar karena kegiatan pelatihan yang mereka dapatkan berguna untuk media pembelajaran IPA. Apalagi selama keadaan pandemi seperti sekarang ini yang menuntut guru harus mampu mengintegrasikan teknologi secara bermakna dalam proses pembelajaran. Harapan para peserta semoga akan ada lagi pelatihan seperti ini kedepannya karena sangat membantu dalam proses pembelajaran bagi guru IPA. Keseriusan peserta dalam mengikuti pelatihan ini terlihat pada tahap evaluasi yang diberikan pemateri peserta mengumpulkan tugas dengan tepat waktu.

4. Kesimpulan

Pelatihan penggunaan laboratorium bagi guru IPA berjalan dengan baik dan lancar dengan hasil yang memuaskan dilihat dari hasil angket yang diisi oleh peserta yaitu pelatihan yang dilakukan sangat bermanfaat dan memuaskan peserta, banyak ilmu yang diperoleh dan bisa langsung diimplementasikan saat guru melakukan pengajaran kepada peserta didik. Serta antusiasnya peserta dalam mengerjakan tugas yang diberikan serta mengumpulkan tugas sesuai dengan batas waktu yang ditentukan.

Acknowledgement

Terima kasih kami sampaikan kepada LPPM UHAMKA yang telah memfasilitasi dan memberikan dukungan dana untuk kegiatan PKM pelatihan penggunaan Laboratorium Virtual bagi guru IPA dan terimakasih juga kami ucapkan kepada mitra kegiatan PKM Dikdasmen PWM DKI Jakarta yang telah membantu sehingga kegiatan pelatihan ini berlangsung dengan lancar.

Daftar Pustaka

- Ananda Saraswati, N. L. P., & Mertayasa, I. N. E. (2020). Pembelajaran Praktikum Kimia Pada Masa Pandemi Covid-19: Qualitative Content Analysis Kecenderungan Pemanfaatan Teknologi Daring. *Wahana Matematika Dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, Dan Pembelajaran.*, 14(2), 144-161.
- Astuti, T. (2015). Manajemen Praktikum Pembelajaran IPA. *Manajer Pendidikan*, 9(1), 57-64.
- Cahyani, D., & Roviati, E. (2016). Penerapan Pembelajaran Ipa Berbasis Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Mata Pelajaran Ipa Di Kelas Vii Materi Pokok Pencemaran Lingkungan Di Smpn 1 Cikijing. *Jurnal Sains Dan Pendidikan SainsPd.I; Jurusan Tadris IPA Biologi Jalan Perjuangan Bypass Sunyaragi Cirebon*, 5(45132), 122-135. www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/sceducatia
- Cucinotta, D., & Vanelli, M. (2020). WHO declares COVID-19 a pandemic. *Acta Biomedica*, 91(1), 157-160. <https://doi.org/10.23750/abm.v91i1.9397>

- Emda, A. (2017). Laboratorium Sebagai Sarana Pembelajaran Kimia Dalam Meningkatkan Pengetahuan Dan Keterampilan Kerja Ilmiah. *Lantanida Journal*, 5(1), 83. <https://doi.org/10.22373/lj.v5i1.2061>
- Giovannella, C. (2021). Effect induced by the covid-19 pandemic on students' perception about technologies and distance learning. *Smart Innovation, Systems and Technologies*, 197, 105-116. https://doi.org/10.1007/978-981-15-7383-5_9
- IESALC. (2020). COVID-19 and higher education: Today and tomorrow. UNESCO International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean (IESALC), 1-46. <https://bit.ly/34TOSvu>
- Jaya, H. (2013). Pengembangan laboratorium virtual untuk kegiatan paraktikum dan memfasilitasi pendidikan karakter di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2(1), 81-90. <https://doi.org/10.21831/jpv.v2i1.1019>
- Khusnah, L. (2020). Persepsi Guru IPA SMP/MTs terhadap Praktikum IPA Selama Pandemi COVID-19. *Science Education and Application Journal*, 2(2), 112. <https://doi.org/10.30736/seaj.v2i2.291>
- Morgan. (2019). Pembelajaran Berbasis Praktikum Virtual Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689-1699.
- Syah, R. H. (2020). Dampak Covid-19 pada Pendidikan di Indonesia: Sekolah, Keterampilan, dan Proses Pembelajaran. *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-I*, 7(5). <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v7i5.15314>
- Yennita, Sukmawati, M., & Zulirfan. (2012). Hambatan Pelaksanaan Praktikum IPA Fisika yang Dihadapi Guru SMP Negeri di Kota Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan*, 3(1), 1-11.