

PENYUSUNAN LKPD BERBASIS VIRTUAL LAB UNTUK GURU IPA SMP SE-KECAMATAN SERIRIT

A.A. Istri Agung Rai Sudiatmika¹, I Wayan Subagia², Kompyang Selamat³

¹Prodi S2 Pendidikan IPA FMIPA UNDIKSHA; ²Prodi S1 Pendidikan Kimia FMIPA UNDIKSHA; ³Prodi S2 Pendidikan IPA FMIPA UNDIKSHA

Email: rai.sudiatmika@undiksha.ac.id

ABSTRACT

The results of observations in junior high schools in Seririt sub-district show that practicum activities in the learning process are still lacking, this is due to the lack of student worksheets that supports practicum activities and the lack of complete laboratory facilities owned by each school. On the one hand, science learning is a learning that requires practicum in the learning process, so this service activity aims to improve the ability of teachers in compiling virtual lab-based student worksheets in the Seririt district. The training activities were carried out at SMP N 2 Seririt with participants from all junior high school science teachers in Seririt sub-district. The training was carried out with a virtual lab-based student worksheets preparation workshop. The results of the activity showed: 1) teachers were able to compose student worksheets based on virtual labs, 2) teachers were able to use virtual lab applications to assist the practicum process, 3) teacher responses in participating in training were positive and enthusiastic about participating in activities.

Keywords: *student worksheets, virtual lab, Science*

ABSTRAK

Hasil observasi di SMP se-kecamatan Seririt menunjukkan kegiatan praktikum dalam proses pembelajaran masih kurang, hal ini disebabkan karena kurang LKPD yang menopang kegiatan praktikum serta kurang lengkapnya fasilitas lab yang dimiliki oleh masing-masing sekolah. Disatu sisi pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang menuntut adanya praktikum dalam proses pembelajaran, sehingga kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan guru dalam menyusun LKPD berbasis virtual lab se-kecamatan Seririt. Kegiatan pelatihan dilaksanakan di SMP N 2 Seririt dengan peserta seluruh guru IPA SMP se-kecamatan Seririt. Pelatihan dilaksanakan dengan workshop pelatihan penyusunan LKPD berbasis virtual lab. Hasil kegiatan menunjukkan: 1) guru-guru sudah mampu Menyusun LKPD berbasis virtual lab, 2) guru-guru sudah mampu menggunakan aplikasi virtual lab untuk membantu proses praktikum, 3) respon guru dalam mengikuti pelatihan positif dan semangat mengikuti kegiatan.

Kata kunci: *LKPD, virtual lab, IPA*

PENDAHULUAN

Muna (2016), menyatakan salah satu metode pembelajaran IPA yang dapat menciptakan kondisi tercapainya hasil konsep keilmuan IPA dan komponen proses keilmuan IPA adalah dengan melaksanakan pembelajaran yang dilakukan di laboratorium berupa praktikum. Kegiatan praktikum dapat membangkitkan motivasi belajar siswa. Melalui kegiatan praktikum siswa diberi kesempatan untuk meningkatkan rasa ingin tahu siswa. Laboratorium merupakan tempat pengamatan,

percobaan, latihan dan pengujian konsep pengetahuan dan teknologi. 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. Menurut Russel et al. (1997), dalam kegiatan pembelajaran, pengajar sebaiknya membantu peserta didik untuk mengembangkan pemahamannya dengan memberikan: arahan

dan organisasi untuk belajar, motivasi belajar, penjelasan konsep yang tidak mudah dipelajari sendiri oleh peserta didik, kegiatan yang dapat membantu peserta didik mengenali (menyadari) dan memperbaiki miskonsepsi, dan kesempatan untuk memberi arahan dalam pemecahan masalah.

Laboratorium diharapkan agar tercapai tujuan pembelajaran, sehingga upaya meningkatkan prestasi dan hasil belajar siswa semakin meningkat. Laboratorium virtual adalah salah satu bentuk laboratorium dengan kegiatan pengamatan atau eksperimen dengan menggunakan software yang dijalankan oleh sebuah komputer, semua peralatan yang diperlukan oleh sebuah laboratorium terdapat di dalam software tersebut. Simulasi komputer memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar biologi secara dinamis dan interaktif. Simulasi yang berbentuk perangkat lunak (*software*) komputer berbasis multimedia interaktif, yang dioperasikan dengan komputer dan dapat mensimulasikan kegiatan di laboratorium seakan-akan pengguna berada pada laboratorium sebenarnya ini disebut dengan laboratorium virtual. Laboratorium virtual menyediakan kepada siswa alat-alat, bahan, dan perlengkapan laboratorium dalam komputer untuk menampilkan eksperimen secara subjektif di mana saja dan kapan saja.

Hal ini akan menunjang siswa untuk menemukan pengetahuan melalui eksplorasi. 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. Praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah. Cara terbaik untuk melakukan pendekatan ilmiah adalah menjadikan siswa sebagai ilmuwan (Emda, 2014). Saat ini ini fenomena yang terjadi di sekolah sebagian besar materi IPA diajarkan didalam kelas sebatas teori, guru jarang

mengajak siswa untuk melakukan praktikum karena keterbatasan laboratorium yang dimiliki sekolah serta kondisi pandemi yang tidak memungkinkan untuk melakukan praktikum secara luring. Banyak sekolah yang memiliki laboratorium tetapi alat yang tersedia untuk menopang terlaksananya praktikum masih sangat kurang. Oleh karena itulah, guru-guru mata pelajaran IPA di SMP se-kecamatan Seririt masih mengalami banyak kendala/hambatan dalam mengimplementasikan pembelajaran IPA dalam bentuk praktikum. Berdasarkan karakteristik materi, pembelajaran IPA lebih menekankan pada pendekatan ilmiah (*scientific approach*). Dengan demikian, untuk pencapaian tujuan pembelajaran yang tercantum dalam kurikulum, keberadaan perangkat laboratorium seperti peralatan laboratorium menjadi sangat esensial.

Faktanya yang dijumpai di lapangan menunjukkan antara lain: (1) Kondisi pembelajaran daring menyebabkan praktikum dalam pembelajaran IPA masih belum bisa dilakukan secara optimal, (2) fasilitas, alat dan bahan praktikum IPA masih sangat minim. Jika ada, jumlahnya sangat terbatas dibandingkan dengan rasio jumlah peserta didik pemakai laboratorium, (3) belum tidak adanya tenaga laboran khusus yang bertugas menyiapkan alat dan bahan untuk kegiatan praktikum. Berdasarkan data tersebut serta dari wawancara dengan guru IPA di sekolah, salah satu kendala yang menghambat kelancaran pelaksanaan pembelajaran IPA khususnya praktikum baik daring dan luring di laboratorium adalah terbatasnya jumlah alat yang tersedia untuk melaksanakan praktikum. Guru merasa sangat sulit mengajarkan konsep IPA yang bersifat ekperimentatif karena keterbatasan alat dan bahan yang tersedia di laboratorium. Permasalahan yang dikemukakan tersebut sampai sekarang belum memperoleh solusi yang tepat. Laboratorium maya/virtual merupakan salah satu alternatif untuk membantu menyelesaikan permasalahan tersebut. Laboratorium virtual diperlukan untuk memperkuat pemahaman konsep dalam proses

pembelajaran. Laboratorium maya bukanlah pengganti tetapi bagian dari Laboratorium riil yang digunakan untuk melengkapi dan memperbaiki kelemahan-kelemahan yang ada. Terlebih ditengah pandemi Covid-19 Laboratorium virtual menjadi pilihan efektif bagi guru, terutama guru-guru sains dalam melakukan pratikum. Guru mitra mengemukakan dari dulu ingin memiliki keterampilan menggunakan beberapa aplikasi virtual lab untuk membantu proses pembelajaran khususnya menopang kegiatan praktikum di kelas.

Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala SMP dan guru IPA di SMP se-kecamatan Seririt guru-guru sudah diarahkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sesuai tuntutan kurikulum dengan menekankan pendekatan ilmiah. Namun, belum dapat terlaksana secara optimal. Guru masih enggan memanfaatkan laboratorium dan simulasi lab dalam pembelajaran IPA. Padahal laboratorium dan program simulasi lab merupakan aspek yang penting dalam pembelajaran IPA. Kurangnya keinginan guru tersebut disebabkan karena kurangnya kemampuan guru menggunakan program simulasi lab (*virtual lab*), sehingga tidak ada kreatifitas/inovasi dalam proses pembelajaran. Di samping itu hal tersebut juga disebabkan oleh anggapan guru bahwa pembelajaran menggunakan laboratorium malah menjadi beban tambahan bagi guru. Penyiapan praktikum justru dirasa merepotkan, bukan sebagai sesuatu yang dapat membantu proses pembelajaran.

Saat ini pembelajaran IPA cenderung menggunakan metode diskusi. Guru pengajar IPA di SMP se-kecamatan Seririt masih mengalami kesulitan dalam menerapkan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran inovatif sesuai dengan hakikat sains (NRC, 2002), yang memberikan penekanan pada proses sains sekaligus produk. Dari hasil observasi terhadap ruang laboratorium IPA, ruang Lab sekolah tersebut rata-rata berukuran sekitar (10 x 6) m², terdiri atas ruang praktikum (8 x 6) m², dan ruang alat dan bahan (2 x 6) m². Tidak ada

ruang persiapan. Jumlah alat/bahan praktikum yang dimiliki belum lengkap dan tidak memadai jika dibanding dengan jumlah siswa. Spesifikasi alat/bahan laboratorium yang dimiliki banyak yang tidak sesuai dengan yang dibutuhkan. Hasil observasi ke laboratorium IPA di SMP se-kecamatan Seririt menunjukkan bahwa kondisi laboratorium IPA di sana belum bisa dimaksimalkan. Jika dilihat dari SDM guru di sekolah sangat memungkinkan menggunakan program simulasi laboratorium atau virtual lab untuk menopang proses pembelajaran. Rata-rata guru disana sudah memiliki laptop dan menggunakan laptop dalam proses pembelajaran. Peralatan disekolah juga sudah terdapat proyektor untuk membantu proses pembelajaran. Guru IPA sudah mencoba menggunakan aplikasi atau program virtual lab dalam pembelajaran, namun karena alasan keterbatasan pengetahuan dan waktu, kiat-kiat kreatif yang dapat dilakukan oleh guru IPA masih sangat terbatas. Guru menyatakan masih sangat memerlukan upaya pendampingan untuk meningkatkan keterampilan penggunaan media atau program virtual lab dalam proses pembelajaran serta nantinya dapat membuat LKPD penopang praktikum serta perangkat pembelajaran dikelas dengan berbantuan virtual lab.

Pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) yang menekankan proses dan produk sulit dilakukan tanpa dukungan dari kesediaan alat, bahan praktikum, dan bahan ajar yang lain, sehingga belajar IPA yang pada hakikatnya dipelajari melalui kerja ilmiah yang dilakukan melalui kegiatan eksperimen di laboratorium. Oleh sebab itu, diperlukan sarana dan prasarana sekolah yang memadai untuk membantu proses pembelajaran IPA (Salabi, 2016).

Permasalahan yang dikemukakan di atas sampai sekarang belum memperoleh solusi yang tepat. Selain aspek sarana dan prasarana, guru-guru mitra menyadari bahwa mereka belum memiliki keterampilan yang memadai dalam mengelola pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*). Guru belum terlatih

memanfaatkan aplikasi virtual lab sebagai laboratorium dalam memfasilitasi kegiatan inkuiri siswa. Beberapa permasalahan yang dihadapi guru dalam mengelola kegiatan di kelas, seperti: (1) pemilihan fenomena atau kasus kontekstual yang relevan dengan konsep dan prinsip yang ditekankan dalam pembelajaran; (2) mengarahkan pengamatan siswa dalam praktikum. Guru yang kreatif yang memiliki keterampilan mengelola kegiatan pembelajaran sebenarnya potensial dalam mengembangkan alternatif pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah (scientific approach) dengan memanfaatkan virtual lab yang ada sebagai media pembelajaran.

Guru mitra mengungkapkan bahwa mereka dari dulu sangat ingin memiliki keterampilan mengelola praktikum dengan aplikasi virtual lab karena keterbatasan alat yang dimiliki, serta sekaligus membuat LKPD berbasis virtual lab dilengkapi dengan perangkat pembelajaran di kelas. Guru-guru sangat berharap melalui kegiatan pengabdian masyarakat ini keinginan mereka akan dapat diwujudkan.

Berdasarkan fenomena yang diuraikan di atas maka untuk mewujudkan peran strategis laboratorium dalam pembelajaran IPA, maka diperlukan upaya untuk meningkatkan kompetensi guru dalam menggunakan virtual lab untuk kegiatan pembelajaran sebagai penunjang kegiatan praktikum di kelas, membuat LKPD berbasis virtual lab, serta pengembangan perangkat pembelajaran berbasis virtual lab sangat diperlukan.

Berdasarkan paparan di atas, sangat perlu dilakukan pengabdian bagi guru-guru IPA, di sekolah mitra (SMP N 2 Seririt) agar guru-guru di sekolah mitra memiliki keterampilan dalam menggunakan virtual lab untuk kegiatan pembelajaran sebagai penunjang kegiatan praktikum di kelas, serta membuat LKPD berbasis virtual lab. Bekal keterampilan serta produk yang dihasilkan guru diharapkan dapat digunakan dan disempurnakan secara berkelanjutan sehingga sekolah mitra ini bisa lebih mandiri secara ekonomis serta menjadi inisiator pengembang pembelajaran IPA.

Program pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan guru merancang perangkat pembelajaran IPA dan membuat petunjuk praktikum berbantuan virtual lab.

METODE

Metode yang diterapkan dalam pengabdian ini adalah berupa pelatihan dan pendampingan. Target pelatihan yaitu mengembangkan keterampilan guru IPA dalam merancang panduan praktikum LKPD berbasis virtual lab. Pendampingan dilakukan terkait dengan meningkatkan keterampilan guru dalam mengimplementasikan rancangan pembelajaran yang dibuat sekaligus penyempurnaan rancangan pembelajaran baik LKPD maupun yang lainnya. Secara lebih detail, tahapan kegiatan yang dilakukan dalam pelatihan adalah: (a) pembuatan prosedur kerja praktikum (LKPD) berbasis virtual lab (b) penggunaan aplikasi virtual lab dalam proses pembelajaran, dan (d) pendampingan guru dalam mengimplementasikan LKPD berbasis virtual lab.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan penyusunan LKPD berbasis virtual lab

Pelatihan penyusunan LKPD berbasis virtual lab IPA dilakukan di SMP N 2 Seririt pada tanggal 7 Juli 2022, peserta pelatihan adalah guru-guru IPA di kecamatan Seririt yang berjumlah 20 orang. Sebelum kegiatan pelaksanaan dilakukan kegiatan pendahuluan berupa penyegaran materi IPA SMP dan teknik menyusun LKPD IPA yang baik. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman guru tentang materi IPA.

Pelatihan tahap 1 difokuskan untuk sosialisasi tentang penyusunan petunjuk praktikum IPA (LKPD) berbasis virtual lab dengan. Materi pelatihan mencakup kegiatan penjelasan tentang cara penyusunan LKPD yang sesuai dengan aturan LKPD. Adapun alur kegiatan untuk mewujudkan perangkat tersebut, yaitu dari (1)

analisis konsep penting berdasarkan kompetensi dasar (KD), (2) penyusunan indikator pembelajaran, (3) penetapan topik praktikum yang digunakan dalam mendukung pembelajaran, serta penyusunan RPP.



Gambar 1. Pelatihan tahap 1

Pelatihan tahap 2 dilaksanakan dengan pendampingan pembuatan prosedur kerja praktikum berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis virtual lab untuk praktikum dengan virtual Lab. Diskusi berlangsung secara intensif tentang fenomena dan bagaimana mengembangkan pertanyaan untuk mengarahkan bagaimana mengelola pola pikir siswa sehingga mau belajar dan kreatif berlangsung antara guru mitra-guru mitra, dan guru mitra-tim pelaksana. Kegiatan pelatihan ini didampingi tim pelaksana, guru mitra menetapkan beberapa kompetensi dasar (KD) untuk dianalisis konsep/prinsip pentingnya sekaligus mengidentifikasi topik praktikumnya. Pelatihan ini ditindaklanjuti dengan penyusunan petunjuk praktikum untuk satu topik materi IPA.



Gambar 2. Proses Pelatihan tahap 2.

Hasil

Berdasarkan kegiatan pelatihan tersebut, peserta pelatihan memperoleh pengetahuan tentang penyusunan LKPD IPA berbasis virtual lab. Disamping itu peserta mempunyai keahlian dan strategi bagaimana cara dalam menyusun petunjuk praktikum dengan berbantuan aplikasi virtual lab. LKPD yang dibuat nantinya akan digunakan oleh guru untuk membantu kegiatan pembelajaran siswa.

PETUNJUK PENGGUNAAN VIRTUAL LABORATORY TOPIK PENGARUH FREKUENSI BUNYI TERHADAP PENDENGARAN MAKHLUK HIDUP



Sumber/alamat akses:

http://www.glenac.com/olrc/common_assets/science/virtual_lab/LS75LS25.html

1. Deskripsi Umum

Topik yang disajikan pada program laboratorium virtual ini berkaitan dengan konsep

Gambar 3. Petunjuk praktikum berbasis virtual lab

Petunjuk praktikum ini akan digunakan untuk membantu proses pembelajaran.

SIMPULAN

Dari hasil pengabdian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan yaitu 1)Tingkat pemahaman guru IPA untuk pembuatan LKPD berbasis virtual lab untuk praktikum IPA semakin meningkat, hal ini ditunjukkan dengan terampilnya guru dalam membuat petunjuk serta LKPD berbasis virtual lab. 2) respon yang sangat baik dari peserta pelatihan, peserta berharap agar terus diadakan kegiatan yang

sama dengan tujuan meningkatkan kompetensi guru.

DAFTAR RUJUKAN

- Emda, A. 2014. 'Laboratorium Sebagai Sarana Kimia dalam Meningkatkan 10 | At-Ta'dib: Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam Volume 10, No. 1, Juni 2018 Pengetahuan dan Keterampilan Kerja Ilmiah'. Lantanida Journal, Vol.2 No.2.
- I Ketut Gede Darma Putra (2009). Pendidikan Berbasis Teknologi Informasi. Rakorda Disdikpora Bali.
- Joyce, B. & Weil, M. 1996. *Models of Teaching* (5th Ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Muna, I. A. 2016. 'Optimalisasai Fungsi Laboratorium IPA Melalui Kegiatan Praktikum Pada Prodi PGMI Jurusan Tarbiyah STAIN Ponorogo'. *Kodifikasia*, Vol. 10 No.1
- Russell, J.W. et al. (1997). Use of Simultaneous-Synchronized Macroscopic, Microscopic, and Symbolic Representations to Enhance the Teaching and Learning of Chemical Concepts. *Journal of Chemical Education*. 74. (3). 330-334.
- Salabi, A. 2016. 'Needs Assessment Laboratorium Biologi Pada Madrasah Aliyah negeri (MAN) di Kota Banjarmasin' *Jurnal PTK dan Pendidikan* Vol. 2 No. 2