

**WORKSHOP PRAKTIKUM MATERI JARINGAN EPITEL
SECARA VIRTUAL LABORATORY PADA GURU IPA DAN BIOLOGI
SE-JAWA TENGAH**

Rina Astuti^{1*}, Asih Dwi Mumpuni², Afifah³

^{1,2,3}Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta
e-mail: rina.astuti@ums.ac.id

Abstrak

Pembelajaran daring khususnya kegiatan praktikum masih menjadi alternatif penting bagi guru melaksanakan praktikum di masa pandemi Covid-19. Laboratorium virtual menjadi pilihan yang paling efektif dan potensial dalam meningkatkan pengalaman belajar yang berorientasi pada karakter abad ke-21. Pemilihan laboratorium virtual dinilai sangat tepat untuk mengatasi permasalahan belajar praktik seperti permasalahan pengadaan dan biaya alat bahan, karena dapat digunakan kapan dan di mana saja. Praktikum yang menggunakan virtual tidak terbatas pada jenis praktikum tertentu saja tetapi juga dapat digunakan praktikum jenis apa saja seperti praktikum reproduksi materi jaringan germinal. Jaringan germinal manusia meliputi jaringan testis sebagai salah satu contoh dari sistem reproduksi maskulina dan jaringan ovarium sebagai salah satu contoh dari sistem reproduksi feminina. Tahapan yang dilakukan adalah pembukaan, Membuat Akun schoology, memberikan pelatihan sinkron dan asinkron, menggambar preparat penampang testis di LKP, diskusi dan klarifikasi hasil praktikum, mengukur kemampuan dengan posttest, dan mengoreksi hasil. Workshop ini diikuti oleh guru-guru MGMP IPA (Biologi) se-Jawa Tengah yang berjumlah kurang lebih seratus orang, di mana pelaksanaannya direncanakan berlangsung selama 4 hari. Hasil yang didapat dari workshop ini adalah guru MGMP baik tingkat SMP maupun SMA memiliki bekal keterampilan kepada khususnya materi jaringan. Selain itu, guru-guru MGMP IPA (Biologi) dapat mengaplikasikan ilmunya dalam pembelajaran praktikum kepada peserta didiknya sehingga dapat menumbuhkan minat dan motivasi dalam belajar praktikum jaringan germinal.

Kata Kunci: Laboratorium virtual, Jaringan Germinal, Biologi

Abstract

Online learning, especially practicum activities, is still an important alternative for teachers to carry out practicum during the COVID-19 pandemic. A virtual laboratory is the most effective and potential choice in improving the learning experience that is oriented towards the 21st-century character. The selection of a virtual laboratory is considered very appropriate to overcome practical learning problems such as procurement problems and the cost of material equipment because it can be used anytime and anywhere. A practicum that uses virtual is not limited to certain types of practicum, but can also be used for any type of practicum, such as reproduction of germ tissue material. The human germinal tissue includes testicular tissue as an example of the masculine reproductive system and ovarian tissue as an example of the feminine reproductive system. The steps involved are opening, creating a schoology account, providing synchronous and asynchronous training, drawing cross-sectional preparations of the testes in LKP, discussion, and clarification of practicum results, measuring ability with posttest, and correcting results. This workshop was attended by MGMP IPA (Biology) teachers throughout

Central Java, amounting to approximately one hundred people, where the implementation was planned to last for 4 days. The results obtained from this workshop are that MGMP teachers both at the junior and senior high school levels have the skills to specifically network materials. In addition, MGMP Science (Biology) teachers can apply their knowledge in practical learning to their students so that they can grow interested and motivated in learning germ network practicum.

Keywords: Virtual lab, Germinal network, Biology

PENDAHULUAN

Biologi merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). IPA berkaitan dengan cara mencari tahu (inkuiri) tentang alam secara sistematis. IPA bukan hanya sebagai penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Hal yang menjadi hambatan dalam pembelajaran IPA disebabkan kurang dikemasnya pembelajaran IPA dengan metode yang menarik dan menyenangkan. Salah satu materi yang diajarkan adalah materi jaringan. Materi jaringan tidak bisa terlihat dengan mata secara langsung artinya harus menggunakan alat seperti mikroskop. Oleh sebab itu, dibutuhkan motivasi lebih untuk mempelajari semua jaringan yang ada pada tubuh manusia. Guru yang kurang inovatif dan kreatif cenderung menyampaikan materi IPA (biologi) dengan apa adanya sehingga peserta didik menjadi cepat bosan dan kurang menangkap tujuan pembelajaran yang dipelajari.

Salah satu kegiatan yang dapat memberikan kesempatan siswa untuk memperoleh kemampuan berpikir kritis, analitis, sintesis, komparatif, korelatif, komprehensif, dan demokratis adalah kegiatan laboratorium. Kegiatan ini memerlukan sarana, seperti praktikum jaringan germinal pada sistem reproduksi manusia yang meliputi testis dan ovarium menggunakan peralatan mikroskop dan slide atau preparat awetan potongan melintang maupun membujur baik testis maupun ovarium. Praktikum yang dilaksanakan secara langsung akan memudahkan guru untuk melihat kemampuan peserta didik dalam memahami materi praktiknya, tetapi di suatu keadaan seperti pandemi saat ini di mana praktikum tidak bisa dilakukan secara langsung di laboratorium harus segera diberikan solusinya terutama karena berkaitan dengan materi yang memerlukan pengamatan seperti materi germinal pada reproduksi manusia

Permasalahan yang terjadi di kalangan guru-guru sekolah menengah baik yang SMP maupun SMA salah satunya jarang melaksanakan praktikum karena beberapa faktor seperti kendala alat dan bahan praktikum, kendala waktu karena padatnya jadwal dan tuntutan kurikulum, kendala teknis dan tidak adanya motivasi secara penuh dari peserta didik maupun lingkungan belajar terutama pada saat pandemi seperti saat ini. Pembelajaran di era abad 21 sangat mementingkan kemampuan siswa dalam mengaplikasikan ilmu yang diperoleh sehingga sangat penting untuk memberikan pemahaman materi dalam bentuk praktikum baik secara daring maupun luring

Salah satu inovasi media pembelajaran praktikum biologi yakni materi jaringan germinal pada sistem reproduksi manusia adalah praktikum virtual. Praktikum virtual berbasis multimedia yang dapat dilakukan kapan saja di mana saja dengan biaya pengadaan peralatan praktikum lebih ekonomis dan efisien. Dalam rangka memahami praktikum virtual maka perlu dilakukan sebuah pelatihan untuk pengenalan lebih jauh mengenai praktikum virtual materi germinal yang sangat dibutuhkan guru-guru sekolah menengah untuk mendapatkan pengalaman belajar praktikum yang lebih bermakna. Solusi yang ditawarkan bagi permasalahan yang terjadi di sekolah menengah baik SMP maupun SMA adalah dengan cara mengadakan workshop pembelajaran pada abad 21 dan pelatihan praktikum virtual yang dapat dengan mudah diaplikasikan oleh guru dan peserta didik SMP/SMA.

METODE

Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dalam dua bentuk *platform* yaitu *zoom* dan *schoolology* yang di dalamnya dikemas materi-materi praktikum yang interaktif seperti PPT bernarasi, video pembelajaran dan lainnya. Pelaksanaan workshop ini dilakukan dengan dua tahap. Tahap pertama adalah pemberian materi tentang pembelajaran pada abad 21 dan tahap kedua adalah pelatihan praktikum virtual. Materi pelatihan praktikum virtual antara lain: membuat akun *schoolology*, memberikan pelatihan sinkron dan asinkron, menggambar preparat penampang testis di Lembar Kerja Peserta (LKP), melakukan diskusi dan klarifikasi hasil praktikum, mengukur kemampuan dengan postes melalui aplikasi *quizizz*, dan mengoreksi hasil.

Pelaksanaan workshop praktikum virtual laboratorium IPA (Biologi) di Era Abad 21 dijadwalkan pada tanggal 30 Januari sampai 4 Februari 2021. Peserta workshop adalah guru-guru SMP maupun SMA se-Jawa Tengah meskipun ada beberapa yang berasal dari luar Jawa Tengah tetapi karena terhitung alumni masih bisa mengikuti workshop ini. Kegiatan dilakukan secara daring menggunakan *platform zoom* dan *schoolology*. Jumlah peserta workshop total 48 peserta tetapi yang bisa presensi hanya 42 peserta karena yang 5 peserta terkendala sinyal dan jaringan.

Alat dan bahan yang digunakan adalah :

1. Alat dan Bahan
 - a. Laptop
 - b. Mikroskop
 - c. Slide/ preparat awetan
 - d. Alat tulis
 - e. Pensil warna
2. Cara Kerja (Alur Kegiatan)
 - a. Pembukaan *Workshop Praktikum Virtual Laboratory IPA (Biologi) di Era Abad 21* yang dilaksanakan pada tanggal 30 Januari 2021 yang dimulai dari pukul 08.00 WIB. Kegiatan pembukaan meliputi: pengenalan platform yang digunakan untuk praktikum virtual, pemaparan konsep praktikum virtual abad 21, penjelasan materi-materi praktikum yang dipelajari selama 5 hari workshop dan ditutup dengan tata tertib untuk memasuki tiap sesi praktikum.
 - b. Membuat akun *schoolology* bagi guru-guru yang belum pernah membuat akun *schoolology* dipandu oleh tim panitia workshop, agar mudah untuk mengakses materi praktikum.
 - c. Memberikan pelatihan sinkron dan asinkron melalui *zoom* dan *schoolology* pada tanggal 3 Februari 2021 dengan membuka materi serta memahami isi materi jaringan germinal melalui PPT bernarasi dan video praktikum jaringan germinal di *schoolology*.
 - d. Menggambar preparat penampang testis di LKP (Lembar Kerja Peserta) yang sudah disediakan.
 - e. Menggambar preparat penampang ovarium di LKP (Lembar Kerja Peserta) yang sudah disediakan.
 - f. Melakukan diskusi dan klarifikasi hasil praktikum melalui *zoom* atau *schoolology*.
 - g. Mengukur kemampuan dengan postes melalui aplikasi *quizizz*.
 - h. Mengoreksi hasil LKP yang sudah dikerjakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Praktikum secara daring mungkin kurang maksimal terutama untuk melatih skill siswa. Faktanya, siswa masih sangat membutuhkan bimbingan untuk pemahaman materi praktikum terutama materi-materi yang biasanya selalu dipraktikkan di dalam laboratorium yang menggunakan alat dan bahan yang lengkap serta prosedur yang sesuai untuk mendapat data hasil praktikum yang maksimal.

Praktikum secara daring bisa juga dilaksanakan dengan *blended* secara sinkronus dan asinkronus melalui *zoom meeting* dan *schoolology*. Jenis-jenis praktikum tertentu dapat juga dilakukan dengan *blended* daring dan luring seperti menggunakan praktikum mandiri yang

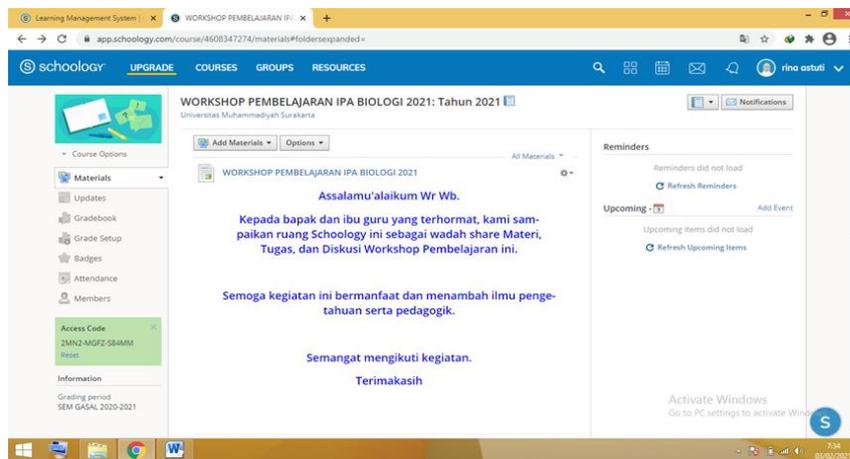
Rina Astuti, Workshop Praktikum Materi Jaringan Epitel Secara Virtual Laboratory Pada Guru Ipa Dan Biologi Se-Jawa Tengah

datanya dibahas melalui daring. Penjelasan mengenai tata cara praktikum virtual dapat dilakukan dengan menggunakan platform zoom seperti berikut.



Gambar 1. Platform zoom meeting untuk kegiatan workshop

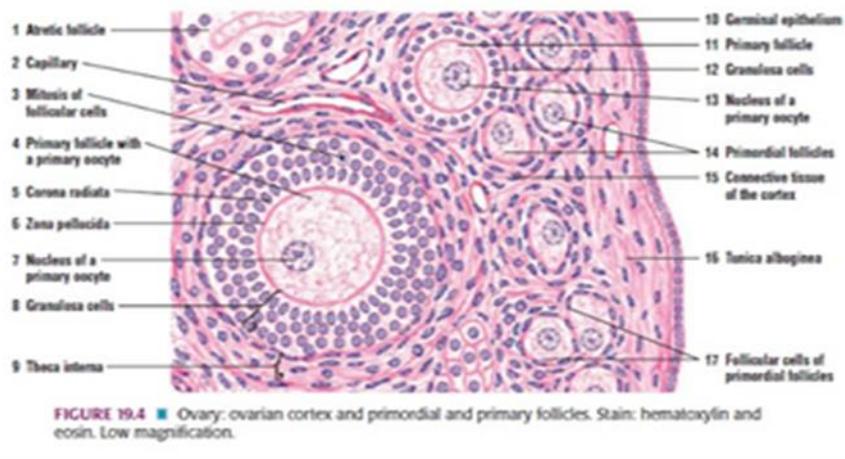
Platform zoom seperti gambar di atas sudah sangat familiar bagi guru-guru sekolah menengah khususnya yang mengajar materi IPA (biologi) sedangkan platform schoology masih belum familiar sehingga perlu disampaikan pengantar di awal mengenai teknis membuat akun schoology dan penggunaannya dalam kegiatan praktikum virtual.



Gambar 2. Platform schoology untuk kegiatan workshop

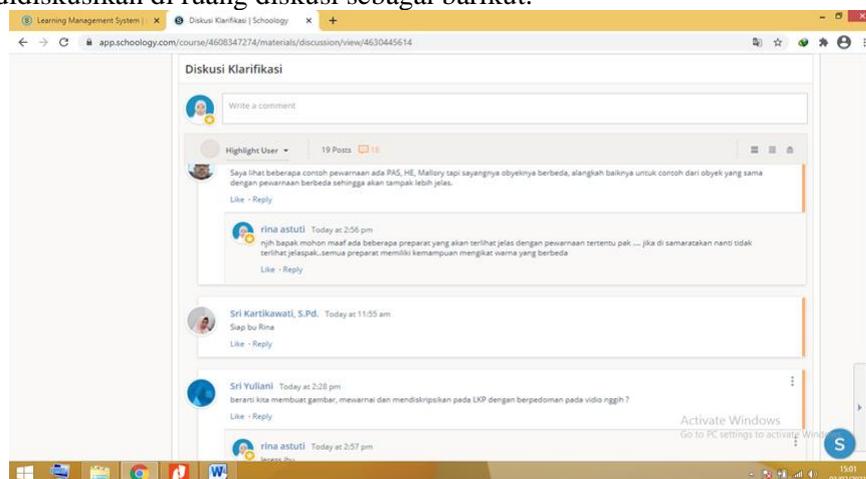
Platform schoology dipilih karena mudah dan interaktif dalam penggunaannya terutama untuk materi-materi praktikum yang banyak menggunakan gambaran dari preparat-preparat awetan. Praktikum hari ke-3 ada tiga kegiatan di mana salah satunya adalah praktikum jaringan germinal pada sistem reproduksi manusia,

Pelatihan sudah menyajikan materi yang diletakkan di schoology berupa materi jaringan germinal pada sistem reproduksi manusia. Jaringan germinal ini diwakili oleh ovarium pada sistem reproduksi feminina dan jaringan testis pada sistem reproduksi maskulina. Penampang melintang ovarium yang terdiri dari beberapa bagian seperti oosit, kumulus ooforus, korona radiata, zona pelusida, antrum, teka interna dan teka eksterna serta beberapa bagian yang lain di perlihatkan melalui video demonstrasi dengan mikroskop menggunakan perbesaran lemah sampai perbesaran kuat sehingga nampak jelas bentuk dan bagian-bagiannya. Gambaran preparat materi germinal ovarium dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. Penampang melintang ovarium

Pemahaman mengenai materi praktikum dilanjutkan dengan diskusi yang juga menggunakan *schoolology* dan whatsapp group. Untuk memperdalam pemahaman materi praktikum maka dilakukan diskusi terkait materi jaringan germinal. Video yang diamati dianalisis dan didiskusikan di ruang diskusi sebagai berikut.



Gambar 4. Forum diskusi dan klarifikasi di *schoolology*

Ruang diskusi dapat digunakan untuk klarifikasi materi praktikum yang telah dilaksanakan. Jika memungkinkan maka klarifikasi juga dapat dilaksanakan melalui zoom. Klarifikasi menggunakan zoom untuk materi sistem ekskresi sehingga untuk materi jaringan germinal cukup menggunakan *schoolology* dan whatsapp group saja. Tugas LKP dapat dikumpulkan melalui ruang *assignment* di *schoolology*. Selama pengerjaan workshop untuk materi jaringan germinal sudah disediakan postest melalui *platform quizizz*, tetapi karena *quizizz* di buka malam hari ternyata peserta mengeluhkan capek dan tidak membuka postest yang disediakan.

Kendala utama yang dihadapi oleh peserta adalah jaringan dan sinyal yang kadang tidak mendukung untuk melaksanakan praktikum meskipun terbantu dengan praktikum mandiri. Peserta masih kekurangan waktu dalam membahas materi praktikum secara detail. Peserta tampak antusias menanyakan penggunaan mikroskop yang diperlihatkan melalui video, pertanyaan tentang jenis mikroskop yang digunakan, fungsi dan penggunaan mikroskop serta pembuatan preparat ovarium dan testis mendominasi di awal pertemuan.

Praktikum sebagai bagian penting pada mata pelajaran IPA (biologi) baik di SMP maupun SMA membuat guru-guru terus mengupayakan untuk dilakukan meskipun

dilaksanakan dengan sistem daring. Guru-guru menyadari bahwa praktikum sangat menunjang pengalaman belajar siswa yang aktif, kreatif dan kritis. Praktikum biologi merupakan salah satu kegiatan pembelajaran yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan mengaplikasikan teori dengan menggunakan fasilitas laboratorium maupun di luar laboratorium (Qadar, R., dkk. 2014).

pembelajaran biologi dilakukan melalui proses pembelajaran dengan berbasis praktikum. Proses ini menekankan pada proses pemberian pengalaman secara langsung untuk mengembangkan kompetensi siswa agar siswa dapat menjelajahi dan memahami alam sekitar beserta makhluk hidup yang ada didalamnya. Siswa dapat meningkatkan pemahaman mengenai materi dengan kegiatan praktikum, selain itu kegiatan praktikum dapat menjadikan siswa lebih kreatif dan aktif dan berpengalaman karena berbeda dari proses pembelajaran di kelas dan siswa langsung terlibat pada objek yang dipelajari (Munandar, 2016).

KESIMPULAN

Pelatihan ini nantinya diharapkan dapat memberikan bekal pengetahuan kepada guru-guru SMP maupun SMA dalam pelaksanaan praktikum daring menggunakan laboratorium virtual. Pengetahuan yang diajarkan lewat pelatihan ini akan dapat mendukung proses pengembangan materi pembelajaran biologi khususnya bagi guru-guru IPA Biologi di sekolah menengah. Manfaat lainnya adalah dapat menambah pengayaan materi biologi khususnya pengetahuan tentang materi jaringan germinal. Luaran yang diharapkan dari hasil pengabdian masyarakat ini antara lain: (1) Hasil pengabdian masyarakat ini dapat di implementasikan dan diaplikasikan pada mata pelajaran praktikum sistem reproduksi manusia jaringan germinal sehingga dapat menambah wawasan dan pengetahuan guru-guru di SMP dan SMA. (2) Hasil pengabdian masyarakat ini dapat dijadikan suatu metode pembelajaran pada mata pelajaran sistem reproduksi manusia di SMP dan SMA agar proses kegiatan pembelajaran praktikum dapat lebih inovatif dan kreatif. Agar hasil praktikum lebih optimal, materi workshop sebaiknya ada pemaparan materi penggunaan mikroskop pada praktikum secara virtual.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, A. (2020). Analisis Sikap Ilmiah Peserta Didik Pada Praktikum Mandiri Berbasis Proyek Pada Materi Optik Smpn 4 Sojol Di Masa Pandemi. Koordinat. *Jurnal Pembelajaran Matematika dan Sains*, 1(2), 31-38.
- Aldiyah, E. Perubahan Gaya Belajar Di Masa Pandemi Covid-19. Cendekia. *Jurnal Ilmu Pengetahuan (JIP)*, 1(1), 8-16.
- Ekantini, A. (2020). Efektivitas Pembelajaran Daring pada Mata Pelajaran IPA di Masa Pandemi Covid-19: Studi Komparasi Pembelajaran Luring dan Daring pada Mata Pelajaran IPA SMP. *Jurnal Pendidikan Madrasah*, 5(2), 187-194.
- Jungueira, L Carlos dkk.(1997). *Histologi Dasar*. Jakarta: EGC.
- Leeson, C. Roland. (1996). *Buku Ajar Histologi*. Jakarta: EGC.
- Malyana, A. (2020). Pelaksanaan Pembelajaran Daring Dan Luring Dengan Metode Bimbingan Berkelanjutan Pada Guru Sekolah Dasar Di Teluk Betung Utara Bandar Lampung. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar Indonesia*, 2(1), 67-76.
- Mariano S.H diFiore. (1992). *Atlas Histologi Manusia*. Jakarta: EGC.
- Munandar, H., Sutrio, S., & Taufik, M. (2018). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media animasi terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar fisika siswa SMAN 5 Mataram tahun ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4(1), 111-120.
- Nafisah, D., Ghofur, A., Eryadini, N., Rachma, E. A., Youhanita, E., & Sidi, A. (2020). Workshop Virtual Pengembangan Desain Pembelajaran Jarak Jauh. Bernas: *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), 454-464.