

# Sosialisasi Pemanfaatan Aplikasi Laboratorium Virtual Dalam Pembelajaran

Arlian Firda\*<sup>1</sup>, Mar'atul Afidah<sup>2</sup>, Sri Wahyuni<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Lancang Kuning

\*e-mail: arlian\_arai@unilak.ac.id<sup>1</sup>, maratul@unilak.ac.id<sup>2</sup>, sriwahyunifkip@unilak.ac.id<sup>3</sup>

## Abstract

*The problems in learning at school are teachers and students did not know the benefits of virtual learning activities, also teachers and students have not use the virtual learning activities. Community Service Team offer a solution to solve the problem by giving a technical guidance for teachers and students about how to use the application of virtual laboratory. This activity is one of the effort to develop the quality of learning in accordance with needs of the industrial revolution 4.0. The main target of this activity is teachers and students have the knowledge about how important this virtual laboratory is and they understand how to run the application in learning process. In this activity the teachers and students also were given a questionnaire. The result of the questionnaire show the increasing of teachers and students's knowledge after being given this technical guidance.*

**Keywords:** *community service, learning, virtual laboratory*

## Abstrak

*Permasalahan yang dihadapi oleh mitra saat ini yaitu: guru dan siswa belum mengetahui manfaat laboratorium virtual dalam kegiatan pembelajaran, serta guru dan siswa belum memanfaatkan laboratorium virtual dalam kegiatan pembelajaran. Tim pengabdian menawarkan solusi permasalahan yang dihadapi mitra dengan memberikan bimbingan teknis menggunakan aplikasi laboratorium virtual bagi guru dan siswa. Sebagai upaya untuk mengembangkan kualitas pembelajaran sesuai dengan kebutuhan revolusi industri 4.0. Target dalam kegiatan ini adalah mitra mendapatkan peningkatan pemahaman terkait pentingnya pengintegrasian laboratorium virtual dalam aktivitas pembelajaran dan keterampilan guru dan siswa dalam mengoperasikan perangkat laboratorium virtual dalam proses pembelajaran. Dalam kegiatan ini peserta juga diberikan angket untuk menilai sejauh mana penilaian mitra terhadap penerapan virtual lab dalam pembelajaran.*

**Kata kunci:** *pengabdian kepada masyarakat, pembelajaran, laboratorium virtual*

## 1. PENDAHULUAN

Kegiatan belajar dan mengajar dalam era informasi saat ini harus diupayakan secara maksimal, hal ini dilakukan mengingat majunya kualitas pendidikan akan membawa implikasi yang meluas terhadap pemikiran manusia dalam berbagai bidang. Menciptakan kegiatan pembelajaran yang efektif dan mampu meningkatkan hasil belajar merupakan tugas dan kewajiban guru. Untuk itu, berbagai upaya dilakukan guna memperoleh hasil belajar yang tinggi. Variasi dalam kegiatan pembelajaran dan model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa dicoba demi menjawab permasalahan yang sering dihadapi setiap sekolah (Handayani, 2012).

Slameto (2003) menyatakan, bahwa masalah yang timbul dalam pembelajaran di sekolah antara lain disebabkan kurangnya komunikasi antara guru dan siswa serta siswa dengan siswa yang lainnya sehingga proses interaksi menjadi vakum. Siswa cenderung pasif dan hanya mendengarkan informasi dari guru (*teacher oriented*), sehingga proses pembelajaran berlangsung membosankan.

Pembelajaran berkualitas dapat terjadi apabila ada kerjasama yang baik antara guru dan siswa, serta didukung oleh fasilitas yang menunjang dalam kegiatan tersebut. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis terhadap beberapa penelitian yang dilakukan oleh Mirrison, Mokashi dan Caffer dari tahun 1996-2006 yang menyangkut faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar. Berdasarkan analisis tersebut disimpulkan adanya 44 indikator kualitas pembelajaran

yang dikelompokkan kedalam 10 kategori. Secara umum ke 10 indikator kualitas pembelajaran tersebut adalah sebagai berikut: (1). *Rich and stimulating physco environment*, (2) *Classroom climate condusive to learning*, (3) *Learning high expectation for all student*, (4) *Cherent, focused instruction*, (5) *Thoughtful discoure*, (6) *Outhentic learning*, (7) *Regular diagnostic assessment for learning*, (8) *Reading and writing as essential activites*, (9) *Mathematical reasoning*, (10) *Effective use of technology* (Suwardi, 2007).

Dari hasil meta analisis tersebut dapat dipahami bahwa kualitas pembelajaran bisa diketahui dari: (1) Lingkungan fisik mampu menumbuhkan semangat siswa untuk belajar, (2) Iklim kelas kondusif untuk belajar, (3) Guru menyampaikan materi pembelajaran secara koheren dan fokus, (5) Wacana yang penuh pemikiran, (6) Pembelajaran bersifat rill (autentik dengan permasalahan yang dihadapi masyarakat dan siswa), (7) Adanya penilaian diagnostik yang dilakukan secara periodik, (8) Membaca dan menulis sesuatu kegiatan yang esensial dalam pembelajaran, (9) Menggunakan penalaran pemecahan masalah dan (10) Menggunakan teknologi pembelajaran (Suwardi, 2007).

Melihat betapa banyaknya peran dan tanggung jawab guru, maka sebagai seorang guru harus mampu menguasai tuntutan dari profesinya. Mulai dari kompetensi pribadinya, kompetensi mengajarnya, profesionalisme guru, dan kreativitas guru. Oleh karena itu, untuk menciptakan pembelajaran yang kondusif, menyenangkan, kreatif, aktif, dan efektif sesuai dengan perkembangan zaman, maka guru harus memiliki kemampuan dan usaha yang maksimal. Perbaikan mutu guru perlu dilakukan terus menerus dengan cara memberikan mereka pengetahuan dan pengalaman langsung dalam melakukan praktikum pada konsep biologi termasuk konsep biologi yang bersifat abstrak dengan berbagai strategi pembelajaran, salah satunya adalah memanfaatkan kemajuan media *Information and Communication Technologies* (ICT) yang sesuai.

ICT adalah payung besar terminologi yang mencakup seluruh peralatan teknis untuk memproses dan menyampaikan informasi. Jika ditinjau dari asal sebuah kata, kata teknologi berasal dari bahasa Yunani, *technologia* atau *techne* yang mempunyai arti keahlian dan logia yang berarti pengetahuan (Darimi, 2017). Memasuki abad ke 21 ini, perkembangan ICT sudah semakin meningkat di segala bidang. Peran ICT tidak terbantahkan dapat mempermudah aktivitas manusia. Mulai dari aktivitas sehari-hari, pekerjaan, hingga pendidikan pun tidak terlepas dari penggunaan ICT. Pengguna ICT pun berasal dari berbagai kalangan usia, dari anak-anak hingga orang tua (Awal, Wayuni, & Sari, 2019).

Pengintegrasian ICT dirasa sebagai solusi masa kini untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Menurut kajian Parker (2008) bahwa pembelajaran menggunakan ICT dapat meningkatkan minat dan perhatian peserta didik, meningkatkan pemahaman, menambah pengalaman pembelajaran, membantu pengembangan literasi serta meningkatkan berfikir tingkat tinggi siswa. Sedangkan menurut hasil kajian Burnett (2010) bahwa anak-anak masa kini tumbuh dalam *textual landscape* di mana mereka memiliki berbagai cara berinteraksi dan bermain dengan aktif di dalam lingkungan yang diciptakan melalui teknologi digital seperti permainan komputer, telepon seluler dan dunia virtual.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini sangat terasa pengaruhnya dan tidak bisa dihindari lagi. Sehingga mengintegrasikan ICT dalam aktivitas pembelajaran akan sangat membantu guru dan suasana pembelajaran. Perbedaan generasi antara guru dan siswa tentu menjadi jalan pemisah dalam meningkatkan kualitas komunikasi antara guru dan siswa. Sehingga mau tidak mau, guru juga harus terampil menggunakan ICT dalam aktivitas pembelajaran, agar siswa juga bisa menikmati pembelajaran sesuai dengan masanya.

Keberadaan laboratorium di sekolah memiliki peranan yang sangat penting. *Pertama*, sebagai wahana untuk mengembangkan keterampilan dasar mengamati atau mengukur dan keterampilan proses lainnya. *Kedua*, laboratorium sebagai wahana untuk membuktikan konsep atau hukum-hukum alam sehingga dapat lebih memperjelas konsep yang telah dibahas

sebelumnya. *Ketiga*, sebagai wahana mengembangkan keterampilan berpikir melalui proses pemecahan masalah dalam rangka mahasiswa menemukan konsep sendiri. Melalui peran ini, laboratorium telah dijadikan wahana untuk *learning how to learn* (Wiyanto, 2008). Pengintegrasian laboratorium virtual dalam kegiatan pembelajaran mutlak diperlukan karena terbatasnya peralatan laboratorium di Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK), termasuk di Sekolah MTs Darul Muqomah Pekanbaru. Hal ini juga merupakan usaha dalam menyelaraskan pendidikan dengan kebutuhan revolusi industri 4.0.

MTs Darul Muqomah merupakan salah satu sekolah swasta yang berada di Kecamatan Rumbai, Pekanbaru. Meskipun sekolah ini terletak di ibukota Propinsi Riau tetapi masih terdapat beberapa kendala untuk mencapai hasil yang maksimal dalam pembelajaran. Kendala tersebut antara lain masih belum tersedianya peralatan laboratorium yang mampu mendukung kegiatan pembelajaran, selain itu juga guru belum maksimal memanfaatkan ICT dalam kegiatan pembelajaran. Sementara hal ini bertolak belakang dengan kondisi siswa pada sekolah tersebut yang umumnya bertempat tinggal di Kota Pekanbaru, yang hampir seluruh siswa telah menggunakan *handphone* berbasis internet.

Penggunaan ICT di sekolah MTs Darul Moqomah saat ini masih terbatas pada pembelajaran komputer saja. Penggunaan ICT seperti laboratorium virtual dalam pembelajaran selain dapat membantu siswa dalam memahami pelajaran, aktivitas belajar menjadi lebih menarik dan efisien. Pengembangan laboratorium virtual ini diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan belajar yang dialami oleh peserta didik dan mengatasi permasalahan biaya dalam pengadaan alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan kegiatan praktikum bagi instansi-instansi yang kurang mampu. Melalui pembelajaran multimedia dalam bentuk laboratorium virtual, secara umum manfaat yang dapat diperoleh adalah proses pembelajaran menjadi lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja. Melalui laboratorium virtual, siswa diberi tantangan untuk memecahkan masalah dengan versi *online* atau aplikasi. Laboratorium virtual fokus pada tindakan peserta dalam *setting* yang realistis (Aldrich, 2009).

Tim pengabdian menawarkan solusi permasalahan yang dihadapi mitra yaitu dengan memberikan bimbingan teknis menggunakan aplikasi laboratorium virtual bagi guru dan siswa. Kegiatan ini sebagai salah satu upaya mengembangkan kualitas pembelajaran sesuai dengan kebutuhan revolusi industri 4.0. Target dalam kegiatan ini adalah mitra mendapatkan peningkatan pemahaman terkait pentingnya pengintegrasian laboratorium virtual dalam aktivitas pembelajaran dan keterampilan guru dan siswa dalam mengoperasikan perangkat laboratorium virtual dalam proses pembelajaran.

## 2. METODE

Prosedur yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian ini terbagi menjadi 2 sesi yang dilakukan selama 1 hari penuh. Sesi pertama mencakup semua hal terkait manfaat yang akan didapatkan mitra dari kegiatan pengabdian yaitu pengenalan dan manfaat laboratorium virtual, dan sesi kedua diisi dengan bimbingan teknis guru dan siswa dalam menggunakan laboratorium virtual.

### 3.1. Kegiatan Sesi 1

Pada sesi ini, mitra diberikan motivasi mengenai manfaat nyata yang akan didapatkan oleh mitra terkait kegiatan IBM ini, mengenalkan tentang manfaat ICT, pengenalan dan manfaat laboratorium virtual. Pada sesi pertama ini, pembekalan berlangsung selama setengah hari: penyampaian materi, tanya jawab, dan diskusi. Pembicara pada sesi ini adalah seluruh tim pengabdian.

### 3.2. Kegiatan Sesi 2

Pada sesi kedua ini, diisi dengan bimbingan teknis guru dan siswa dalam menggunakan laboratorium virtual. Pengarah pada kegiatan ini adalah seluruh tim pengabdian.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Senin tanggal 20 Januari 2020, bertempat di Ruang Komputer MTs Darul Muqomah Pekanbaru. Peserta pelatihan berjumlah 25 orang yang merupakan guru dan perwakilan siswa dari sekolah tersebut. Narasumber dalam kegiatan ini adalah Arlian Firda, M.Si, Mar'atul Afidah, M.Pd serta Sri Wahyuni, M.Si. Seluruh narasumber dalam pelatihan ini adalah tim dari IbM ini.

Pelatihan dilaksanakan mulai pukul 09.00 hingga 12.30 WIB. Pada pukul 09.00-09.30 WIB setiap peserta melakukan registrasi terlebih dahulu. Acara selanjutnya adalah pembukaan pada pukul 09.00 WIB berupa kata pengantar dari kepala sekolah sekaligus membuka acara secara resmi serta memberikan motivasi mengenai manfaat nyata yang akan didapatkan oleh mitra, selain itu juga dilakukan pembekalan tentang pengaplikasian laboratorium virtual dalam pembelajaran yang saat ini sedang dihadapi oleh mitra serta unsur-unsur yang termasuk di dalamnya, mulai dari latar belakang permasalahan, rumusan permasalahan hingga solusinya. Pada sesi pertama ini, pembekalan berlangsung selama setengah hari: penyampaian materi, tanya jawab, dan diskusi. Pembicara pada sesi ini adalah Arlian Firda, M.Si dan Mar'atul Afidah, M.Pd dalam waktu 90 menit. Kemudian dilanjutkan dengan sesi diskusi.

Pada sesi selanjutnya, mitra diberikan pengetahuan awal yaitu bagaimana cara mengoperasikan *virtual lab*. Pada sesi ini mitra dilatih untuk mengetahui berbagai *website* yang menyediakan layanan virtual laboratorium secara gratis. Untuk mengetahui bagaimana persepsi peserta terhadap penerapan virtual laboratorium dalam pembelajaran, tim pelaksana menyebarkan angket yang diisi oleh seluruh peserta pengabdian.

Kegiatan pelatihan yang dilakukan diketahui telah dapat meningkatkan pemahaman peserta dalam mengenal berbagai *website* yang menyediakan layanan *virtual lab* secara gratis, serta pengetahuan bagaimana cara menjalankan layanan yang tersedia tersebut. Dari kegiatan ini diharapkan mitra dapat lebih mengaplikasikan *virtual lab* dalam kegiatan pembelajaran, sehingga hasil pembelajaran diharapkan akan lebih maksimal.

Peserta sebagian besar tampak antusias dan tekun mengikuti kegiatan sampai akhir. Ini terbukti dari keikutsertaan peserta pelatihan yang hingga kegiatan berakhir, peserta pelatihan tidak ada yang izin atau meninggalkan pelatihan. Antusiasme dari peserta ini tidak terlepas dari cara penyaji memberikan penjelasan kepada peserta pelatihan yang menyelipkan beberapa contoh aplikatif dari materi yang dijelaskan. Selain itu, penggunaan bahasa yang sederhana dalam tahap penyajian materi memudahkan peserta pelatihan memahami penjelasan yang diberikan oleh penyaji. Nuansa cara penyaji menjelaskan definisi komponen penelitian yang sulit dengan memasukkan bahasa sehari-hari ke dalam penjelasannya membuat peserta nyaman dan mudah dalam memahami materi yang disampaikan.

Berdasarkan hasil kerja yang dibuat oleh peserta pelatihan terlihat bahwa peserta sudah memahami cara memanfaatkan layanan *virtual lab*. Selain itu secara umum, para peserta pelatihan juga menanggapi positif kegiatan pelatihan ini. Hal ini dibuktikan dari terjadinya proses interaksi aktif antara penyaji dan peserta pada saat pelaksanaan pelatihan. Ada keterlibatan mental-psikologis dalam upaya peserta untuk memahami isi sajian. Hasil analisis yang diberikan oleh penyaji kepada seluruh peserta pelatihan membuat peserta mengetahui letak kesalahan yang dilakukan. Hal ini juga menjadi dasar dan bahan refleksi bagi peserta dalam melakukan pengukuran kedepannya.

Setelah selesai dilakukan sosialisasi dan unjuk kerja selanjutnya dilakukan evaluasi data tanggapan peserta terhadap *virtual lab* dengan menggunakan angket. Data masing-masing ditabulasi dan kemudian jawaban dimasukkan sesuai skornya. Penskoran nilai dilakukan

menurut Yamasari (2010). Perhitungan yang sama juga dilakukan pada angket tanggapan guru dan siswa, skor 4 untuk jawaban SM, skor 3 untuk jawaban M, skor 2 untuk jawaban KM dan skor 1 untuk jawaban TM. Kriteria nilai tanggapan peserta terhadap *virtual lab* dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Nilai Tanggapan Peserta

No.	Kriteria Tanggapan	Rentang Skor
1	Sangat Mendukung (SM)	3,25 < skor ≤ 4
2	Mendukung (M)	2,50 < skor ≤ 3,25
3	Kurang Mendukung (KM)	1,75 < skor ≤ 2,50
4	Tidak Mendukung (TM)	1 < skor ≤ 1,75

Data tanggapan peserta menyatakan keberterimaan *virtual lab* sebagai media pembelajaran berbasis komputer apabila mencapai skor ≥ 2,51. Tanggapan siswa diambil dengan menggunakan angket disertai kritik dan saran sebagai pedoman pelaksanaan *virtual lab*. Hasil tanggapan siswa ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi Tanggapan Peserta Pada Uji Coba Skala Terbatas

No.	Kriteria Tanggapan	Rentang Skor	Jumlah Peserta yang Memberi Tanggapan	Persentase (%)
1	Sangat Mendukung (SM)	3,25 < skor ≤ 4	18	72
2	Mendukung (M)	2,50 < skor ≤ 3,25	6	24
3	Kurang Mendukung (KM)	1,75 < skor ≤ 2,50	1	4
4	Tidak Mendukung (TM)	1 < skor ≤ 1,75	0	0

Berdasarkan Tabel 2 di atas, peserta memberi tanggapan “sangat mendukung” dan “mendukung” sebesar 96 % terhadap *virtual lab*. Jumlah responden dengan tanggapan “sangat mendukung” lebih besar dibanding responden dengan tanggapan “mendukung”. Dari 25 responden hanya 1 peserta yang memberi tanggapan “kurang mendukung”. Uraian di atas menjelaskan bahwa *virtual lab* diterima dengan baik karena mencapai skor ≥ 2,51. Selanjutnya, untuk mengetahui rerata skor butir tanggapan siswa dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Rerata Skor Tiap Butir Tanggapan Peserta Pada Uji Coba Skala Terbatas

No.	Tanggapan	Rata-rata Skor	Kriteria
1	<i>Virtual lab</i> menjadikan pembelajaran lebih menarik	3,56	Sangat Mendukung
2	<i>Virtual lab</i> menjadikan pembelajaran lebih mudah	3,28	Sangat Mendukung
3	Peserta tertarik menerapkan <i>virtual lab</i>	3,64	Sangat Mendukung
4	Media <i>virtual lab</i> menjadikan siswa berinovasi	3,24	Mendukung
5	Media <i>virtual lab</i> meningkatkan aktivitas belajar	3,24	Mendukung
6	Tampilan <i>virtual lab user friendly</i>	3,52	Sangat Mendukung
7	Penyajian materi logis dan sistematis	3,28	Sangat Mendukung
8	Dengan <i>Virtual lab</i> praktikum efektif dan efisien	3,32	Sangat Mendukung
Rata-rata Skor Seluruhnya		3,38	Sangat Mendukung

Rerata skor tiap butir tanggapan siswa sebagian besar menunjukkan tanggapan “sangat mendukung”. Namun pada butir tanggapan no. 4 dan 5 menunjukkan tanggapan “mendukung”. Dari delapan butir tanggapan siswa, keberterimaan *virtual lab* sebagai media pembelajaran mendapat kriteria “sangat mendukung” karena total rata-rata skor 3,38 telah mencapai indikator keberterimaan (skor ≥ 2,51).

Berdasarkan hasil angket juga diketahui beberapa peserta memberi masukan dan kritik yang selanjutnya menjadi bahan pertimbangan untuk melakukan perbaikan. Masukan dan kritik dari peserta adalah petunjuk mengerjakan aplikasi *virtual lab* yang masih sedikit, serta masih berbahasa asing. Ada sebagian kecil siswa yang merasa belum puas atas informasi yang telah disampaikan, walaupun penyampaian informasi yang ada dalam *virtual lab* cukup mudah dipahami.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang disajikan maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

- a. Kegiatan pelatihan telah dapat meningkatkan wawasan peserta terkait manfaat *virtual lab* dalam kegiatan pembelajaran.
- b. Berdasarkan hasil kerja yang dibuat oleh peserta pelatihan terlihat bahwa peserta sudah memahami cara menggunakan *virtual lab*.
- c. Dari delapan butir tanggapan siswa, keberterimaan *virtual lab* sebagai media pembelajaran mendapat kriteria “sangat mendukung” karena total rata-rata skor 3,38 telah mencapai indikator keberterimaan (skor  $\geq 2,51$ ).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aldrich, C. (2009). *Learning Online with Games, Simulations, and Virtual Worlds*. San Fransisco: John Wiley & Sons.
- Awal, R., Wahyuni, S., & Sari, M. 2019. Pelatihan Penggunaan Aplikasi Edmodo bagi Guru SMP dan SMA Smart Indonesia Pekanbaru. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol 3 No 1 (2019), 69-75.
- Burnett, C. (2010). Technology and Literacy in Early Childhood Educational Settings: A Review of Research. *Journal of Early Childhood Literacy*, Vol. 10.
- Darimi, I. (2017). Teknologi Informasi dan Komunikasi Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Efektif. *Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, Volume 1, Nomor 2, Oktober 2017, 111-121.
- Handayani, F. (2012). Penerapan Pembelajaran Kooperatif Model *Think-Pair Share* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Progresif*, Vol. 3 No. 2.
- Parker, L. L. (2008). *Technology-Mediated Learning Environments for Young English Language Learners: Connections In and Out Of Schools*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suwardi. (2007). *Manajemen Pembelajaran: Menciptakan Guru Kreatif dan Berkompetensi*. Surabaya: Temprina Media Grafika.
- Yamasari, Y. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pascasarjana X. ITS Surabaya.
- Wiyanto. (2008). *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*. Semarang: UNNES Press.