



## **Laboratorium Virtual sebagai Penunjang Praktikum di Masa Belajar dari Rumah**

Nurma Helmi Rahayuningtyas\*, Akyunul Jannah

*Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia*  
*\*e-mail korespondensi: nurmaprabowo2@gmail.com*

**Abstract.** *Learning from home during this pandemic makes educators strive to keep learning activities running well. One of them is by using information technology, so that the subject matter can be accepted by students well. Information technology and computers have developed so rapidly, and have had a tremendous impact. One of the implications can be felt in the development of learning media which are now assisted by computers and the internet. The aim of this study was to deepen the development of virtual laboratory support media during a pandemic. This study included a literature review with relevant and accurate data. This learning media is often called multimedia learning. Multimedia is a media that uses more than 2 elements, namely graphics (images, photos, animation), sound (audio) and video in an integrated manner. Continuous innovation in multimedia finally gave birth to a virtual laboratory, or what is often called a virtual laboratory*

**Keyword:** *pandemic, study from home, virtual laboratory*

**Abstrak.** Belajar dari rumah di masa pandemi ini membuat para pendidik berupaya agar kegiatan pembelajaran tetap berjalan dengan baik. Salah satunya dengan cara menggunakan teknologi informasi, sehingga materi pelajaran dapat diterima oleh siswa dengan baik. Teknologi informasi dan komputer telah berkembang sedemikian pesatnya, dan memiliki pengaruh yang luar biasa. Salah satu implikasinya dapat dirasakan dalam perkembangan media pembelajaran yang sekarang sudah berbantuan komputer dan internet. Tujuan dari studi ini adalah memperdalam pengembangan media penunjang laboratorium virtual di masa pandemi. Studi ini meliputi kajian literatur dengan data yang relevan dan akurat. Media pembelajaran ini sering juga disebut multimedia pembelajaran. Multimedia adalah media yang menggunakan lebih dari 2 unsur yaitu grafis (gambar, foto, animasi), suara (audio) dan video secara terintegrasi. Inovasi terus menerus pada multimedia akhirnya melahirkan suatu laboratorium maya, atau yang sering disebut dengan laboratorium virtual

**Kata kunci:** pandemi, belajar dari rumah, laboratorium virtual

### **PENDAHULUAN**

Perkembangan media pembelajaran melalui teknologi informasi dan komputer telah berkembang sedemikian pesatnya yang sekarang sudah berbantuan komputer dan internet. Media pembelajaran ini sering juga disebut multimedia pembelajaran. Multimedia adalah media yang menggabungkan lebih



dari 2 unsur media yang terdiri dari teks, grafis (gambar, foto, animasi), suara (audio) dan video secara terintegrasi.

*Virtual laboratory* sebagai suatu produk inovasi media pembelajaran berbasis komputer dan teknologi dapat diterapkan di sekolah dengan teknologi informasi dalam proses pembelajarannya. *Virtual laboratory* lebih murah, aman dan cocok digunakan oleh siswa yang memiliki gaya belajar visual karena siswa dapat mengeksplorasi *virtual laboratory* sesuai kecepatan dan kebutuhannya [1]–[3]. *Virtual laboratory* kimia telah digunakan sebagai simulasi percobaan pada materi yang abstrak dan sulit dipahami untuk mengatasi kurangnya sarana, alat dan bahan di laboratorium, mahalnya alat dan zat-zat kimia dengan bantuan komputer dan telah terbukti kebermanfaatannya sebesar 82,81% [4]. Mahasiswa Deakin University memberi tanggapan positif 75% terhadap *virtual laboratory* [5]. Penelitian [2] membuktikan, bahwa *virtual laboratory* sangat berguna sebagai media untuk mengajar yang aman dan murah. Walaupun demikian *virtual laboratory* tidak dapat digunakan untuk melatih ketelitian mencatat dan tidak dapat mengembangkan kejujuran dan tanggung jawab selama melakukan percobaan. *Virtual laboratory* disampaikan dengan komputer karena produk teknologi ini efektif untuk mengajarkan konsep-konsep abstrak. Komputer efektif digunakan sebagai alat untuk simulasi praktikum [6].

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian dalam penulisan makalah ini menggunakan studi teratur yaitu serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelola bahan penelitian. Teknik ini bertujuan untuk mengungkapkan berbagai teori –teori yang relevan dengan permasalahan yang sedang dihadapi atau diteliti sebagai bahan rujukan dalam pembahasan hasil penelitian.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Saat ini di Negara-negara maju, laboratorium virtual telah mulai banyak digunakan untuk pembelajaran dan juga penelitian. Hal ini tentu saja semakin mempermudah proses pembelajaran dan juga proses riset yang dilakukan. Seiring pula dengan perkembangan teknologi informasi dan komputer di atas, internet telah berkembang menjadi kebutuhan bagi lebih dari puluhan juta orang di dunia, sebagai konsekuensi dari semakin murahnya biaya yang dibutuhkan bagi teknologi komputasi dan komunikasi. Hal ini turut didukung oleh ketersediaan perangkat lunak yang sangat mudah dioperasikan dari waktu ke waktu. Sayangnya, kedua teknologi tersebut masih kurang pemanfaatannya di dunia pendidikan di Indonesia. Padahal para ilmuwan, termasuk peneliti, dosen dan mahasiswa, guru dan siswa adalah di antara kelompok-kelompok yang sangat diuntungkan. Laboratorium virtual merupakan media yang digunakan untuk membantu

memahami suatu pokok bahasan dan dapat mensolusi keterbatasan atau ketiadaan perangkat laboratorium. Melalui laboratorium virtual, simulasi suatu kondisi yang kompleks, terlalu mahal atau berbahaya, yang kadang tidak dapat dilakukan pada kondisi riil, menjadi dapat dilakukan. relatif sangat terjangkau. Laboratorium berbasis komputer ini memungkinkan para siswa atau mahasiswa dapat melakukan praktikum atau eksperimen seolah menghadapi fenomena atau set peralatan laboratorium nyata. 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. Selain itu, melalui laboratorium virtual, bisa dilakukan penghematan biaya riset, serta riset-riset yang dahulu tidak mungkin dilakukan, karena keterbatasan pengkondisian sistem, saat ini telah bisa dilakukan [7].

Menurut [8], Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dengan menggunakan laboratorium virtual online adalah :

1. Mengurangi keterbatasan waktu, jika tidak ada cukup waktu untuk mengajari seluruh peserta didik di dalam laboratorium hingga mereka paham,
2. Membantu siswa atau mahasiswa yang berlokasi jauh dari pusat pembelajaran (kampus),
3. Ekonomis, tidak membutuhkan bangunan laboratorium, alat-alat dan bahan-bahan seperti pada laboratorium konvensional,
4. Meningkatkan kualitas eksperimen, karena memungkinkan untuk diulang untuk memperjelas keraguan dalam pengukuran di laboratorium,
5. Meningkatkan efektivitas pembelajaran, karena siswa atau mahasiswa akan semakin lama menghabiskan waktunya dalam laboratorium virtual tersebut berulang-ulang,
6. Meningkatkan keamanan dan keselamatan, karena tidak berinteraksi dengan alat dan bahan kimia yang nyata.

Menurut peneliti dari Labshare, berikut ini adalah kelebihan dari laboratorium virtual.

1. Meningkatkan dapat diaksesnya laboratorium
2. Menurunkan biaya pengelolaan dan pemeliharaan laboratorium sebesar 50%.
3. Meningkatkan pembelajaran untuk mensupport pembelajaran yang lebih baik.
4. Memacu untuk pertukaran pengetahuan, keahlian dan pengalaman,
5. Mengurangi biaya untuk membuat laboratorium.

Akan tetapi, selain banyak manfaat yang bisa dipetik dari pemanfaatan laboratorium virtual, ada juga beberapa kelahannya, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Kurangnya pengalaman untuk menyelesaikan masalah
2. Kurangnya pengalaman untuk merangkai alat



## KESIMPULAN

Kemajuan teknologi dan informasi telah mendorong terciptanya laboratorium virtual. Melalui laboratorium virtual, proses pembelajaran akan semakin mudah dan semakin murah. Akan tetapi, masih sedikit laboratorium virtual yang dimiliki Indonesia. Harapan di masa mendatang, akan banyak diciptakan laboratorium virtual di Indonesia yang tersedia secara gratis. Sehingga riset-riset akan semakin maju, proses pendidikan juga semakin menyenangkan, serta semakin terjangkau oleh masyarakat disaat pandemi ini.

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] D. . Jian, Brown, and E. Billet, "Development of A Virtual Laboratory Experiment for Biology," *Eur. J. Open, Distance E- Learn.*, vol. 1, no. 195, pp. 1–8, 2005.
- [2] K. . Saleh, A. M. Mohamed, and H. Madkour, "Developing Virtual Laboratory Environment for Engine Education," *Int. J. Arts Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 9–17, 2009.
- [3] L. A. Dobrzanski and R. Honysz, "The Idea of Material Science Virtual Laboratory," *J. Achiev. Mater. Manuf. Eng.*, vol. 42, no. 1–2, pp. 196–203, 2010.
- [4] T. Sunendar, "Pemanfaatan Laboratorium Kimia Virtual," 2007. [Online]. Available: [www.lpmpjabar.go.id](http://www.lpmpjabar.go.id). [Accessed: 16-May-2010].
- [5] M. O. Rice, C. David, S. Adrienne, O. Rod, Neville, and H. Dale, "V-Lab: A Virtual Laboratory for Teaching Introductory Concepts and Methods of Physical Fitness And Function," *Aust. J. Educ. Technol.*, vol. 15, no. 2, pp. 188–206, 1999.
- [6] Suyatna, "Efektifitas Penggunaan Software Platetec pada Pembelajaran Dinamika Bumi," 2009..
- [7] Reismeiyanto, *Pembelajaran Multimedia*. Jakarta: Widyadara, 2008.
- [8] J. M. Ferreira, E. Sousa, A. Nafalski, J. Machotka, and Z. Nedic, "Collaborative Learning Based on A Micro-Webserver Remote Test Controller," 2009.
- [9] A. Arsyad, *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT fajagrafindo Persada, 2010.
- [10] Munir, *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta, 2012.
- [11] K. F. Saleh, A. M. Mohamed, and H. Madkour, "Developing Virtual Laboratories Environments for Engineering Education.," *Int. J. Arts Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 9–17, 2009.