



Penggunaan Lab Virtual Materi Laju Reaksi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMAN 3 Muaro Jambi

Minarni^{1*}, Epinur², Yusnidar³, Wilda Syahri³, Rusdi⁴, Afrida⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas Jambi, Indonesia

 E-mail*: minarni@unja.ac.id

Abstract

ARTICLE INFO

Article history:

Received
January 26, 2023
Revised
June 09, 2023
Accepted
June 13, 2023

Reaction rate material is one of the materials from the Chemistry eye in high school which studies the concept of reaction rate, the factors that affect the reaction rate and purchase order of the reaction. In learning the goal is to say that mastery of concepts by students is through experiments/practicums, the same is the case with acid-base materials and other chemical materials. To realize the demands of the learning objectives of the reaction rate, practicum is needed. The purpose of community service is due to the limited tools and materials in the laboratory, so that the chemical practicum, especially the reaction rate, is not carried out. The ability of teachers in the field of ICT is very low, so teachers cannot operate and create virtual laboratories.

Keywords: Virtual Lab, Reaction Rate Material, Learning Outcome

Published by
Website

Dedikasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat

<http://e-journal.metrouniv.ac.id/index.php/jpm/index>

This is an open access article under the CC BY SA license

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



PENDAHULUAN

Materi laju reaksi adalah salah satu materi dari mata Kimia di SMA yang mempelajari konsep laju reaksi, faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan penentuan orde reaksi. Dalam tujuan pembelajarannya dikatakan bahwa penguasaan konsep oleh siswa adalah melalui percobaan/praktikum, sama halnya dengan materi asam-basa dan materi-materi kimia lainnya. Senada dengan itu Bradley, et al. dalam (Sutrisno, 2011) mengatakan bahwa pembelajaran bidang studi kimia merupakan rumpun sains, dalam pelaksanaannya dilapangan diharapkan berdasarkan pada percobaan baik langsung maupun secara virtual.

Karakteristik materi laju reaksi kimia memiliki karakter atau bersifat realistik dan abstrak, terjadinya reaksi kimia dapat diukur sebagai reaksi yang lambat atau cepat hal ini dikarenakan oleh beberapa factor diantaranya suhu, luas permukaan bahan, konsentrasi dan katalis. Pengaruh dari factor-faktor tersebut dapat diamati melalui suatu eksperimen atau percobaan. Disamping itu materi laju reaksi merupakan materi kimia yang penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sangat banyak. Banyak reaksi-reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari yang kecepatannya dapat digolongkan sebagai reaksi lambat atau reaksi cepat (Johnstone, 2006). Untuk merealisasikan tuntutan tujuan pembelajaran laju reaksi tersebut, maka praktikum sangat dibutuhkan. Topik praktikumnya adalah faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan penentuan orde reaksi. Disisi lain pelaksanaan praktikum sering mengalami kendala dengan keterbatasan alat dan bahan. Bradley, et al. dalam (Sutrisno, 2011) mengungkap beberapa persoalan mengenai kendala penyelenggaraan percobaan secara langsung, yaitu: tidak tersedia

Doi <http://dx.doi.org/10.32332/d.v5i1.1513>

ISSN Print 2686-3839; Online 2686-4347

Volume 5 Number 1, Juni 2023, page 11-18

peralatan dan bahan kimia yang memadai, tidak adanya laboratorium, tidak adanya asisten laboratorium, percobaan dianggap sebagai sesuatu yang membahayakan sehingga dalam pelaksanaannya dibutuhkan persiapan dan pengalaman di laboratorium. Padahal menurut Donlley, *et al.* (Sutrisno, 2011) dengan melakukan percobaan akan memberikan pemahaman kepada siswa dalam ilmu kimia ke arah yang realitas dan menarik, memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Dan juga melalui kegiatan percobaan dapat menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah, karena dengan percobaan akan memberikan pengalaman yang sangat menunjang dalam melakukan pendekatan ilmiah, ini disebabkan karena siswa akan diajarkan untuk merumuskan masalah, merancang eksperimen, memakai alat, melakukan pengukuran, menginterpretasi data perolehan, serta mengkomunikasikan dalam bentuk laporan (Candra, 2020). Selain itu, dengan melakukan percobaan siswa dapat melakukan ilustrasi metode ilmiah yang dapat mengembangkan "*practical skill*".

Dalam rangka mewujudkan "*practical skill*" yang diharapkan, oleh (Sutrisno,2011) diungkapkan peran TIK sebagai alat bantu dalam pembelajaran khususnya untuk mengembangkan kreativitas dosen kimia, inovasi dalam pembelajaran, mendorong minat siswa untuk tertarik dengan ilmu kimia, dan membawa konsep-konsep yang abstrak ke dunia lebih nyata agar lebih komunikatif dan inovatif dalam proses pembelajarannya. Berbagai perangkat komputer beserta koneksinya dapat menghantarkan peserta belajar secara cepat dan akurat apabila dimanfaatkan secara benar dan tepat. Untuk itu dibutuhkan sumber daya manusia yang tanggap terhadap perkembangan TIK. Selain itu, juga diungkapkan oleh (Sutrisno,2012) bahwa integrasi TIK dalam pembelajaran dapat menciptakan iklim belajar yang efektif bagisiswa yang lambat, tetapi juga dapat memacu efektivitas belajar bagi siswa yang lebih cepat. Hal ini dibuktikan dengan tersedianya berbagai media pembelajaran yang didasarkan pada pandangan konstruksi pengetahuan. Sehingga peran media pembelajaran tersebut sebagai alat bantu kognitif tidak hanya efektif, efisien, dan praktis dalam menunjang kegiatan pembelajaran di kelas, namun juga sebagai sumber belajar mandiri bagi siswa. Salah satu media pembelajaran yang dimaksud tersebut adalah laboratorium virtual.

Peran laboratorium virtual diungkapkan oleh Asyhar (2012), yaitu: dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar, bersifat praktis untuk digunakan, efisien, tidak berbahaya, dapat meminimalisir kesalahan penafsiran, menunjang pemahaman siswa, serta laboratorium virtual juga dapat memberikan ilustrasi mikroskopis. Epinur dan Yusnidar (2017) telah mengembangkan Laboratorium Virtual Dengan Macromedia Flash 8 Materi Laju reaksi Untuk Kimia Dasar II Prodi Pendidikan Kimia dan diperoleh hasil produk yang dikembangkan layak digunakan dan disukai oleh mahasiswa. Beberapa penelitian lainnya yang mengungkapkan peran penggunaan media laboratorium virtual, yaitu penelitian yang berjudul "Effect of a Virtual Chemistry Laboratory on Students' Achievement", dilakukan oleh Tatli dan Ayas (2013);

Pada penerapannya, pengembangan laboratorium virtual tidak lepas dari peran suatu perangkat lunak yang menjadi alat untuk merancang dan mengembangkan laboratorium tersebut. Salah satu program yang dapat digunakan untuk merancang dan mengembangkan laboratorium virtual adalah program Adobe Flash CS6 Profesional. Perangkat lunak ini telah digunakan secara luas untuk membangun berbagai jenis media pembelajaran. Program Adobe Flash menjadi alternatif yang dipilih untuk mengembangkan laboratorium virtual didasarkan pada beberapa alasan, diantaranya program ini dapat dengan mudah di instal diberbagai jenis windows, mudah diperoleh dengan mengunduh secara gratis melalui situs online, ukuran file yang diciptakan kecil sehingga mempermudah pengoperasian dan penyebaran media, serta

memungkinkan perancang media membuat suatu media pembelajaran yang interaktif. Adapun kemampuan program Adobe Flash diungkapkan oleh Asyhar (2012) yaitu dapat membuat animasi, simulasi, dan lainnya.

Masalah yang dihadapi Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Muaro Jambi adalah terbatasnya alat dan bahan di laboratorium, sehingga praktikum kimia khususnya laju reaksi tidak terlaksana. Kemampuan guru-guru di bidang ICT sangat rendah, sehingga guru belum bisa mengoperasikan dan membuat virtual laboratorium.

METODE

Pelaksanaan workshop ini direncanakan 3 kali pertemuan (3 minggu) dimana setiap pertemuan selama 3 jam, Pelaksanaan workshop di sekolah peserta sendiri, setiap pertemuannya dilaksanakan jam 13.30 WIB sehingga tidak mengganggu proses belajar mengajar di sekolah.

1. Pertemuan pertama, tim pengabdian menjelaskan cara menggunakan virtual laboratorium laju reaksi yang sudah disediakan. Peserta diberi CD yang berisikan virtual laboratorium laju reaksi. Selama peserta menggunakan virtual laboratorium laju reaksi tim pengabdian membimbing setiap peserta.
2. Pertemuan kedua tim pengabdian software-software yang bisa digunakan untuk membuat virtual laboratorium. Menjelaskan model yang dapat digunakan untuk mengembangkan virtual laboratorium. Menjelaskan cara membuat flowchart dan storyboard serta menjadikan storyboard menjadi sebuah produk. Diakhir pertemuan 2 ini tim pengabdian memberikan tugas kepada peserta untuk mencari topik yang akan dibuat virtual laboratoriumnya. Setelah itu, membuat flowchart dan storyboardnya.
3. Pertemuan ketiga peserta dengan dibimbing tim pengabdian mengajar di kelas dengan menggunakan laboratorium virtual laju reaksi, dan diakhir kegiatan mengevaluasi hasil belajar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan luaran dari pengabdian ini adalah:

Inovasi dalam pembelajaran, mendorong minat siswa untuk tertarik dengan ilmu kimia, dan membawa konsep-konsep yang abstrak kedunia lebih nyata agar lebih komunikatif dan inovatif dalam proses pembelajarannya. Sebagai perangkat computer beserta koneksinya dapat menghantarkan peserta belajar secara cepat dan akurat apabila dimanfaatkan secara benar dan tepat. Peran laboratorium virtual diungkapkan oleh Asyhar (2012), yaitu: dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar, bersifat praktis untuk digunakan, efisien, tidak berbahaya, dapat memanimalisir kesalahn penafsiran, menunjang pehaman siswa, serta laboratorium virtual juga dapat memberikan ilustrasi mikroskopis. Sehingga dibutuhkan Pelaksanaan workshop terkait laboratorium virtual ini. Kegiatan di rencanakan 3 kali pertemuan (3 minggu) dimana setiap pertemuan selama 3 jam, Pelaksanaan workshop di sekolah peserta sendiri, setiap pertemuannya dilaksanakan jam 13.30 WIB sehingga tidak mengganggu proses belajar mengajar di sekolah

Pertemuan pertama, tim pengabdian menjelaskan cara menggunakan virtual laboratorium laju reaksi yang sudah disediakan. Peserta diberi CD yang berisikan virtual laboratorium laju reaksi. Selama peserta menggunakan virtual laboratorium laju reaksi tim pengabdian membimbing setiap peserta. Pertemuan kedua tim pengabdian software-software yang bias digunakan untuk membuat virtual laboratorium. Menjelaskan model yang dapat digunakan untuk mengembangkan virtual laboratorium. Menjelaskan cara membuat flowchart

dan storyboard serta menjadikan storyboard menjadi sebuah produk. Diakhir pertemuan 2 ini tim pengabdian memberikan tugas kepada peserta untuk mencari topik yang akan dibuat virtual laboratoriumnya. Setelah itu, membuat flowchart dan storyboardnya. Pertemuan ketiga peserta dengan dibimbing tim pengabdian mengajar di kelas dengan menggunakan laboratorium virtual laju reaksi, dan diakhir kegiatan mengevaluasi hasil belajar siswa.

Pertemuan pertama, peserta pengabdian sudah bisa menggunakan virtual laboratorium laju reaksi yang sudah disediakan. Peserta diberi CD yang berisikan virtual laboratorium laju reaksi. Selama peserta menggunakan virtual laboratorium laju reaksi tim pengabdian membimbing setiap peserta

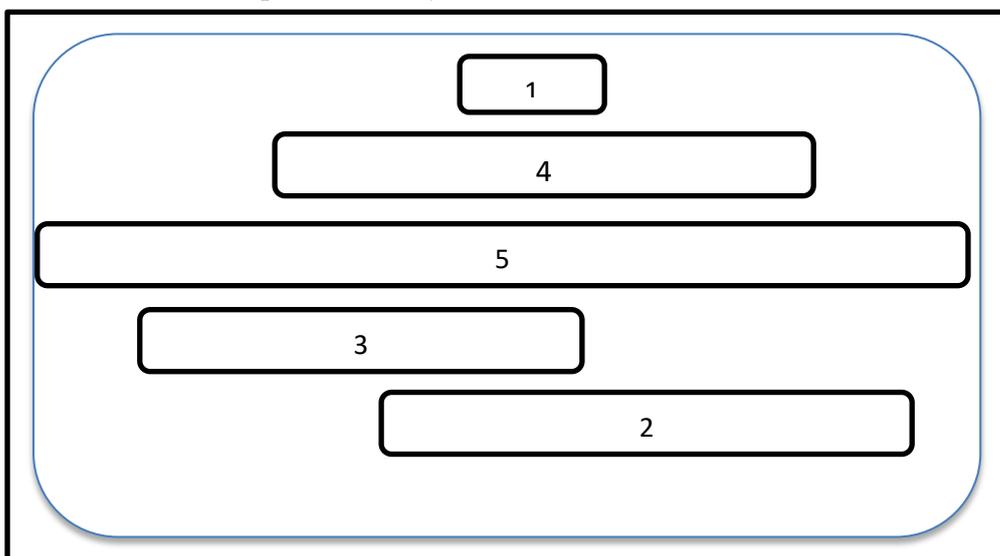
Pertemuan kedua sebagian besar peserta pengabdian memahami software Adobe Flash CS6 Profesional yang bisa digunakan untuk membuat virtual laboratorium, dan memahami model ADDIE yang dapat digunakan untuk mengembangkan virtual laboratorium. dengan prosedur sebagai berikut:

1. Analisis (*Analysis*)
2. Desain (*Design*)
3. Pengembangan (*Development*)
4. Implementasi (*Implementation*)
5. Evaluasi (*Evaluation*)

Peserta dapat membuat flowchart dan storyboard serta menjadikan storyboard menjadi sebuah produk. Diakhir pertemuan 2 ini tim pengabdian memberikan tugas kepada peserta untuk mencari topik yang akan dibuat virtual laboratoriumnya. Setelah itu, membuat flowchart dan storyboardnya.

Pertemuan ketiga peserta dengan dibimbing tim pengabdian mengajarkan materi laju reaksi di kelas XI MIPA. Di akhir pembelajaran diadakan evaluasi hasil belajar siswa dengan menggunakan soal sebanyak 5 butir dengan jawaban esay terurai yang biasa digunakan guru. Hasil belajar siswa yang diajar dengan laboratorium virtual laju reaksi lebih meningkat dan mereka dapat memvisualkan bagaimana melakukan percobaan secara virtual, antusias siswa dan motivasi meningkat dapat dilihat dari rasa penasaran siswa untuk mencoba aplikasi virtual laboratorium dibandingkan dengan hasil belajar tanpa menggunakan laboratorium virtual siswa masih terkendala untuk mengkonsepkan materi yang abstrak karna belum melakukan percobaan

Dari *Flowchart* dapat dikembangkan menjadi storyboard yang merupakan rancangan awal dari media ini, berikut beberapa contoh storyboard.



Gambar 1. Storyboard halaman pembuka

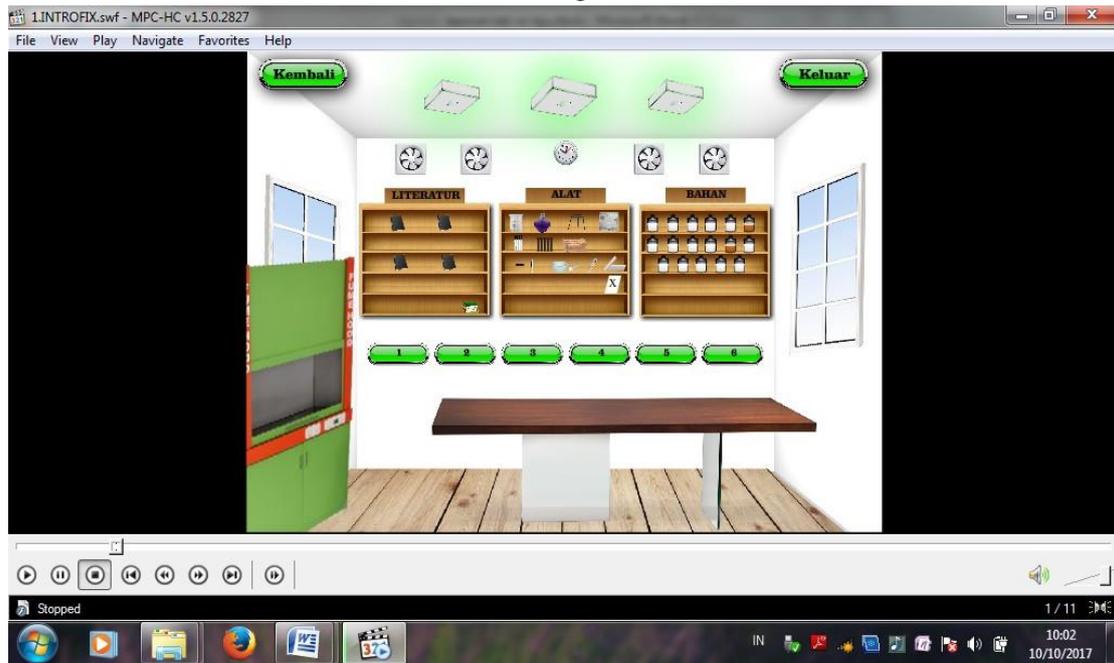
HALAMAN PEMBUKA

- Layar penuh (*fullscreen*).
- Background layar beberapa gradasi warna **Biru** dan terdapat gambar ranting daun, gambar struktur atom serta setengah lingkaran.
- (1) Berisikan animasi kotak.
- (2) Berisikan tulisan **Pendidikan Kimia** menggunakan font **Caviar Dreams**, warna font emas(#**fdc828**), ukuran font **26 pt**, dan style font **Reguler**.
- (3) Berisikan tulisan **Drs. Epinur, M.Si & Dra. Yusnidar, M.Pd** menggunakan font **Caviar Dreams**, warna font **Abu-abu**, ukuran font **20 pt** dan style font **Bold**.
- (4) Berisikan tulisan **Mempersembahkan** menggunakan font **Franklin Gothic Heavy**, warna font **Putih**, ukuran font **7 pt** dan style font **Reguler**.
- (5) Berisikan tulisan **Media Pembelajaran Laboratorium Virtual** menggunakan font **Caviar Dreams**, warna font **Hitam**, ukuran font **20 pt** dan style font **Reguler**.
- (6) Berisikan tulisan **Laju Reaksi** menggunakan font **Franklin Gothic Heavy**, warna font **Putih**, ukuran font **20 pt** dan style font **Reguler**.

Gambar 2. Halaman pembuka media laboratorium virtual



Gambar 3. Halaman ruangan laboratorium virtual



Gambar 4. Virtual lab saat diterapkan pada kegiatan belajar



Gambar 5. Dokumentasi Pengabdian



KESIMPULAN DAN SARAN

Dari kegiatan yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan yaitu:

1. Pemahaman guru terkait aplikasi Adobe Flash CS6 Profesional meningkat dilihat dari keterampilan guru mengunduh sofwer dan mendesain storyboard serta flowcard menggunakan model ADDIE. Antusias dan motivasi siswa meningkat dilihat dari dari kaingin tahanan siswa untuk menggunakan virtual lab.
2. Laboratorium virtual sangat dibutuhkan di SMA N 3 Muaro Jambi, karena sarana dan prasarana laborarium di sekolah sangat minim, terutama bahan kimia, dan alat-alat kaca.
3. Perlu dibuat kerja sama guru MIPA (sekolah) dengan dosen MIPA FKIP Universitas Jambi, mereka sangat mengharapkan bimbingan dari dosen-dosen PMIPA dalam pengembangan media secara umum, khususnya laboratorium virtual.

Untuk keberlanjutan kegiatan ini, sebaiknya sekolah mengalokasi dana untuk kegiatan guru dalam mengembangkan media pembelajaran secara umum. Sehingga dalam pendanaan sekolah sharing dengan Universitas Jambi.

REFERENSI

- Asyhar, R., 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: GP Press.
- Candra, R., dan Hidayati, D, 2020, Penerapan Praktikum Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Kerja Peserta Didik Di Laboratorium IPA, *Jurnal Kependidikan dan Sosial Keagamaan*, 6 (1), 26-37.
- Epinur dan Yusnidar, 2016, Pengembangan Laboratorium Virtual Dengan Macromedia Flash 8 Materi Larutan Asam-Basa Untuk Kimia Dasar II Prodi Pendidikan Kimia, Laporan Penelitian, Universitas Jambi.
- Epinur dan Yusnidar, 2017, Pengembangan Laboratorium Virtual Dengan Macromedia Flash 8 Materi Laju Reaksi Untuk Kimia Dasar II Prodi Pendidikan Kimia, Laporan Penelitian, Universitas Jambi.
- Johnstone, A. H. (2006). Chemical education research in Glasgow in perspective. *Journal of Chemistry Education Research and Practice*, 7(2), 49–63. <https://doi.org/10.1039/B5RP90021B>
- Sutrisno, 2011. *Pengantar Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: GP Press.
- Sutrisno, 2012. *Kreatif Mengembangkan Aktivitas Pembelajaran Berbasis TIK*. Jakarta: GP Press.
- Tatli, Z., dan Ayas, A. 2013. *Effect of a Virtual Chemistry Laboratory on Students' Achievement*. *Educational Technology & Society*, 16 (1), 159–170. Diakses tanggal 15 Desember 2014.

Copyright Holder :

© Minarni, dkk. (2023)

First Publication Right :

© DEDIKASI : Jurnal Pengabdian Masyarakat

This article is under:

CC BY SA