

PEMANFAATAN LABORATORIUM VIRTUAL DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Andi Quraisy^{1*}
Muhammad Muzaini²
Ilhamsyah³
Abdul Gaffar⁴

^{1*,2,3,4}Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar, Indonesia

andiquraisy@unismuh.ac.id^{1*)}

muhammadmuzaini@unismuh.ac.id²⁾

ilhamsyah@unismuh.ac.id³⁾

gaffar@unismuh.ac.id⁴⁾

Kata Kunci:

[Pelatihan
laboratorium virtual,
pembelajaran
matematika,
pengabdian]

Abstrak: Kegiatan pelatihan penggunaan laboratorium virtual olabs merupakan salah satu kegiatan pengabdian yang dilaksanakan untuk pendidik guna meningkatkan pengetahuan dan pemahaman guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran matematika berbasis online. Kegiatan ini diikuti oleh 35 orang guru. Dalam proses pelaksanaan, awalnya guru belum mengetahui laboratorium yang dapat dimanfaatkan secara online sehingga pengenalan awal laboratorium ini mengundang semangat guru untuk mempelajarinya. Tahap pelaksanaan kegiatan pelatihan dimulai dari pengenalan laboratorium online ini beserta menu yang dapat diakses serta materi pelajaran yang diinginkan. Terdapat berbagai macam materi khususnya untuk matematika yang telah disiapkan. Selanjutnya melakukan simulasi praktek dengan mengikuti seluruh prosedur yang telah disiapkan oleh laboratorium virtual ini.

Published by:



Copyright © 2023 The Author(s)

This article is licensed under CC BY 4.0 License



<https://dmi-journals.org/jai/>

Pendahuluan

Sanitasi adalah upaya atau usaha yang dilakukan untuk memelihara dan melindungi kebersihan lingkungan. Upaya tersebut antara lain penyediaan air bersih untuk keperluan MCK, dan penyediaan tempat sampah (Depkes RI, 2004). Sanitasi lingkungan didefinisikan sebagai kegiatan yang dilakukan untuk mempertahankan standar kondisi lingkungan. Kondisi lingkungan tersebut mencakup ketersediaan air bersih, pembuangan limbah, keamanan makanan dari bahan pencemar bakteri dan bahan kimia, kebersihan udara serta kebersihan rumah. Kondisi lingkungan yang bersih, aman dan sehat sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Kondisi lingkungan yang kotor, pembuangan limbah yang sembarangan, makanan yang tidak sehat akan menyebabkan masyarakat penurunan kesejahteraan dan kesehatan masyarakat (Laras dan Rasha, 2021).

Data UNICEF tahun 2012, sanitasi yang buruk dan ketersediaan air minum yang tidak bersih berpengaruh terhadap angka kematian anak akibat penyakit diare. Untuk itu upaya sanitasi lingkungan sangat penting dalam upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat. Desa Gantarang merupakan salah satu desa terpencil yang terletak di Kecamatan Kelara Kabupaten Jeneponto. Kecamatan Kelara terdiri dari 2 (dua) kelurahan dan 3 (tiga) desa antara lain Kelurahan Tolo, Kelurahan Tolo Barat, Desa Gantarang, Desa Bontolebang, dan Desa Samataring. Kecamatan Kelara memiliki banak permukiman kumuh dengan tingkat kekumuhan sedang pada akhir tahun 2016 termasuk Desa Gantarang. Di Desa Gantarang ditemukan pemukiman kumuh seluas 5,37 ha. Hasil diskusi awal dengan kepala Desa Gantarang diperoleh informasi bahwa masyarakat Desa Gantarang masih banyak yang belum mengetahui atau memahami beberapa hal terkait kebersihan dan kesehatan lingkungan khususnya pengelolaan sampah yang dapat mengganggu kesehatan. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penyuluhan tentang pentingnya sanitasi lingkungan untuk peningkatan kualitas kesehatan masyarakat Desa Gantarang Kecamatan Kelara Kabupaten Jeneponto.

Pendahuluan

Perkembangan pendidikan saat ini yang begitu pesat dapat memudahkan bagi khalayak pendidik untuk memberikan materi - materi yang dapat mendukung keahlian masing-masing. Tentunya hal tersebut tidak terlepas dengan kemajuan diberbagai bidang terutama pada bidang informasi teknologi. Begitupula dengan penggunaan media pembelajaran yang juga dapat membantu proses pemahaman peserta didik dalam memahami suatu materi yang diberikan.

Terdapat beberapa bahasan ilmu yang dalam proses pembelajarannya memerlukan laboratorium guna membahas materi yang akan diberikan. Penggunaan laboratorium tentunya sangat menunjang proses terlaksananya kegiatan pembelajaran. Namun, berbagai kendala dapat muncul sehingga dapat membatasi proses pembelajaran dalam laboratorium. Faktor yang dapat mempengaruhi diantaranya ketersediaan alat dan bahan dalam laboratorium. Perkembangan media sekarang ini dapat membantu tenaga pendidik dalam penggunaan laboratorium sehingga dapat meminimalisir biaya pengeluaran dana untuk pembelian alat dan bahan laboratorium. Salah satu laboratorium yang dapat digunakan yaitu memanfaatkan media laboratorium online atau biasa disebut laboratorium virtual OLABS yang dapat dengan mudah diakses secara online.

Menurut Jaya, H. (2012) menyatakan bahwa pada saat ini para pendidik sudah mulai mendapatkan akses untuk menggunakan berbagai macam teknologi guna

meningkatkan efektifitas proses belajar dan mengajar. Komputer sebagai salah satu produk teknologi dinilai tepat digunakan sebagai alat bantu pengajaran. Berbagai macam pendekatan instruksional yang dikemas dalam bentuk program pengajaran berbantuan komputer seperti simulasi, tutorial dan permainan bisa diperoleh lewat komputer.

Menurut Hikmah, N., dkk., (2017) menyatakan bahwa setiap pembelajaran diperlukan suatu strategi, metode serta media pembelajaran yang dapat memberikan kesan positif kepada siswa terhadap kegiatan pembelajaran. Hal tersebut agar prestasi siswa mengalami kemajuan dan tercapainya tujuan pendidikan nasional yang diharapkan. Seperti dalam pembelajaran sains hampir semua materi mengharuskan adanya kegiatan eksperimen untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.

Menurut Hermansyah, dkk., (2015) menyatakan bahwa pembelajaran diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga membantu siswa untuk memperoleh pengalaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Pemberian pengalaman langsung serta proses mencari tahu dan berbuat yang dimaksud di sini sangatlah efektif pelaksanaannya jika pembelajaran dilakukan melalui kegiatan praktikum. Pelaksanaan kegiatan praktikum sebagaimana yang diharapkan setidaknya akan dapat meningkatkan motivasi, pemahaman, serta keterampilan personal sosial siswa. Kegiatan praktikum juga dapat memperbaiki keterampilan berpikir kreatif siswa dan meningkatkan penguasaan konsep siswa serta memberi kesempatan kepada siswa untuk berlatih metode ilmiah.

Menurut Agustine, D., dkk., (Sari, PI., dkk., 2016) Laboratorium virtual merupakan seperangkat software yang menyediakan sarana dan prasarana untuk melakukan kegiatan eksperimen yang terdiri atas simulasi, animasi, video serta menyediakan alat-alat eksperimen.

Menurut Herrani, CR. (Mirdayanti, R. & Murni, 2017) menyatakan bahwa pada dasarnya pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses merupakan pembelajaran yang ideal bagi pemenuhan tuntutan penerapan proses sains serta sikap ilmiah. Secara umum, pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses ini dapat dilakukan melalui pembelajaran model inkuiri atau pembelajaran berbasis praktikum.

Menurut Totiana, dkk. (Hikmah, N., dkk., 2017) menyatakan dalam pemanfaatan teknologi, untuk membantu proses pembelajaran siswa berbasis praktikum jika mengalami kendala pada keterbatasan kebutuhan praktikum salah satunya menggunakan laboratorium virtual. Laboratorium virtual adalah media mengenai simulasi kegiatan praktikum yang berbasis komputer dengan tujuan untuk menggambarkan reaksi-reaksi yang tidak terlihat di kehidupan nyata.

Menurut Sari, PI., dkk., (2016) menyatakan bahwa media ini juga dapat menjadi salah satu alternatif dalam mengatasi kegiatan praktikum yang jarang dilakukan di beberapa sekolah. Hal ini disebabkan karena keterbatasan alat-alat praktikum yang kurang memadai ataupun fungsi ruang laboratorium yang dijadikan sebagai ruang kelas untuk belajar sehingga kegiatan praktikum menjadi kurang efektif.

Menurut Muharajah, K., & Sulthon, M. (2020) menyatakan bahwa akselerasi di dunia pendidikan ditanggapi pula dengan pergeseran fungsi laboratorium. Laboratorium diharapkan mampu mengembangkan model-model pembelajaran inovatif yang selaras dengan perkembangan zaman. Perubahan sosio-kultural yang terjadi dengan akselerasi yang luar biasa cepat perlu disikapi dengan mengembangkan alternatif-alternatif kreatif dalam menyampaikan pembelajaran. Pengembangan ini sangat penting dalam rangka memberi bekal life skills pada mahasiswa agar dapat menghadapi tantangan perubahan sosial dan memberi manfaat bagi masyarakat luas.

Perubahan di dunia pendidikan menuntut adanya inovasi pendidikan dengan teknologi merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.

Menurut Bungkuran, A., dkk. (2021) Amrita olabs merupakan software untuk melaksanakan percobaan online dibidang sains. Olabs merupakan laboratorium virtual yang dikembangkan untuk menyediakan simulasi-simulai percobaan di bidang sains yang bisa digunakan oleh guru jika tidak tersedianya peralatan nyata. Olabs ini dapat diakses menggunakan labtop dan juga HP secara gratis. Olabs ini merupakan perkembangan teknologi di bidang pendidikan yang diharapkan dapat membantu guru dalam memenuhi kebutuhan keterlaksanaan praktikum di sekolah. Penggunaan olabs ini sangat efektif dan efisien, dan dapat meminimalisir penggunaan waktu yang sangat banyak pada pelaksanaan praktikum.

Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan ini merupakan salah satu kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan guna memberikan tambahan pengetahuan bagi guru khususnya dalam pemanfaatan media pembelajaran laboratorium berbasis online yaitu laboratorium OLABS. Adapun pelaksanaan kegiatan ini dilaksanakan dengan menggunakan metode ceramah dan diskusi. Kegiatan pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan dan pemahaman guru dalam memanfaatkan media pembelajaran laboratorium berbasis online. Adapun langkah - langkah pelaksanaan kegiatan sebagai berikut (a). melakukan observasi terhadap kemampuan masing - masing guru dalam memanfaatkan laboratorium matematika. (b). memberikan penjelasan cara penggunaan media pembelajaran laboratorium online dalam pembelajaran matematika. (c). memberikan pelatihan kepada guru dalam menggunakan media pembelajaran laboratorium online OLABS. (d) memandu guru untuk mencoba sendiri dalam menggunakan laboratorium online terkhusus untuk pembelajaran matematika.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan guna memberikan pengetahuan tambahan bagi pendidik khususnya bagi guru yang bersentuhan langsung dengan alat peraga dan mengharuskan untuk menggunakan laboratorium agar dapat menjelaskan materi yang dimaksudkan. Adapun tahapan awal dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dimulai dari menggali pengetahuan bagi peserta didik terkait laboratorium online. Pada tahap awal ini hampir sebagian besar guru tidak mengetahui bahwa kita menggunakan laboratorium online yang tersedia secara online tanpa harus mengurangi kapasitas laboratorium itu sendiri. laboratorium ini dapat digunakan secara gratis dan tanpa mengeluarkan biaya dalam penggunaannya. Namun, hasil dari simulasi laboratorium ini hanya berupa gambaran ilustrasi untuk mewakili hasil dari praktik yang sesungguhnya. Selanjutnya hasil tersebut juga dapat dibandingkan dengan hasil penggunaannya secara nyata.

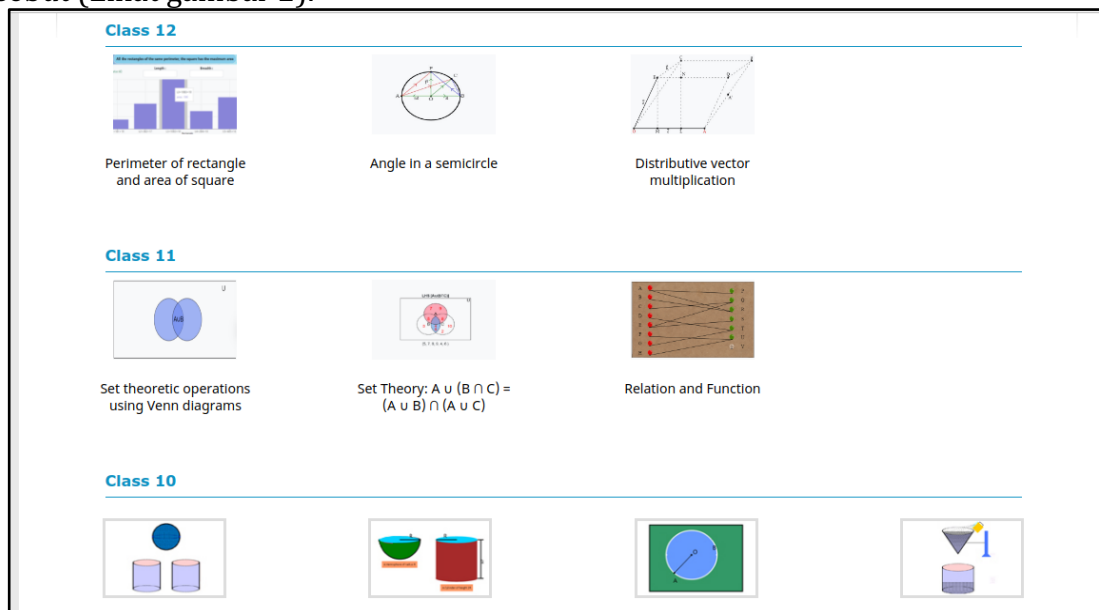
Tahap selanjutnya yaitu pengenalan mengenai interface dari laboratorium virtual OLABS. dimulai dari cara mengakses website laboratorium virtual OLABS di <https://www.olabs.edu.in/> dengan menampilkan halaman web sebagai berikut (lihat gambar 1)



Gambar 1. Tampilan awal laboratorium virtual

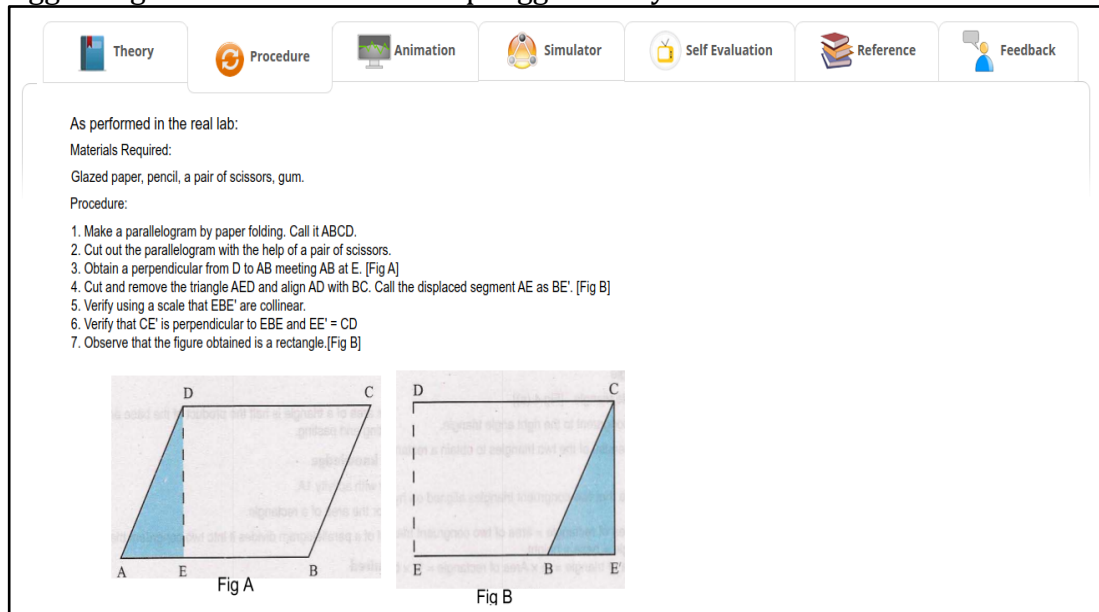
Pada halaman tampilan awal web tersebut menampilkan beberapa bidang ilmu yang diberikan dan dapat dilakukan untuk simulasi. Beberapa diantaranya yaitu bidang fisika, kimia, biologi, matematika, bahasa, sains, komputer, AR/VR, sosial sains. Namun dalam pelaksanaan pelatihan hanya digunakan pada bidang matematika. Langkah selanjutnya, memberikan penjelasan cara penggunaan laboratorium virtual ini dimulai dengan masuk ke menu MATHS yang telah tampil.

Pada menu tersebut akan tampil beberapa kelas yang dapat dibahas, dimulai dari kelas 6 sampai dengan kelas 12. Kelas tersebut dapat disesuaikan dengan materi yang dipelajari. Di setiap kelas tampil beberapa materi yang ditampilkan sesuai dengan tingkatan masing-masing kelas. Berikut bentuk tampilan dari masing-masing kelas tersebut (Lihat gambar 2).



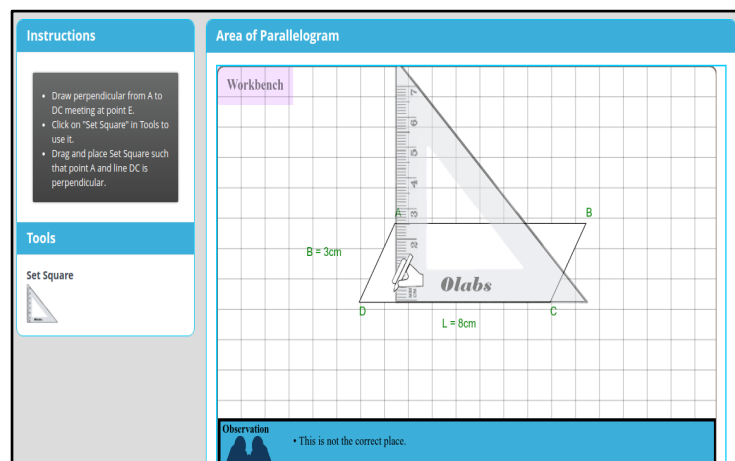
Gambar 2. Tampilan tiap kelas dalam menu MATHS

Langkah selanjutnya yaitu memberikan contoh simulasi dengan menggunakan laboratorium virtual ini. Dengan memilih salah satu materi yang disimulasikan dengan cara mengklik materi tersebut yang terdapat dalam menu kelas yang diinginkan. Dalam suatu materi yang telah dipilih terdapat beberapa menu tambahan sebagai penjelasan dalam penggunaannya. Kelengkapan menu tersebut dapat memudahkan pengguna dalam mensimulasikan materi pembelajaran. Menu yang diberikan dimulai dari teori dasar suatu materi, juga terdapat prosedur serta animasi dan juga video simulasinya sehingga sangat memudahkan dalam penggunaannya.



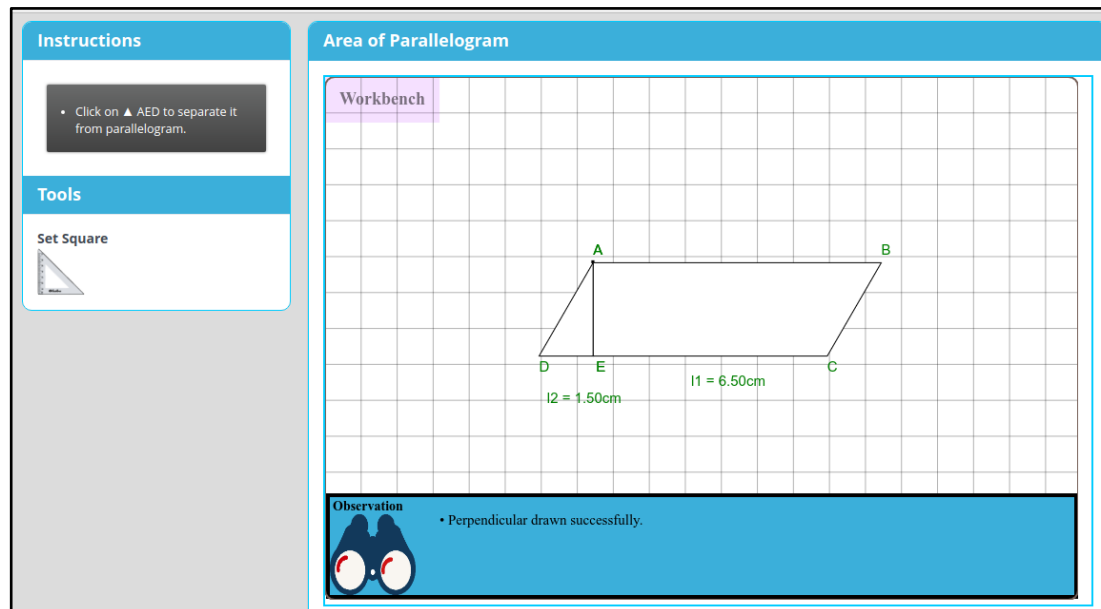
Gambar 3. Tampilan tiap menu pada materi luas jajar genjang

Tahap selanjutnya yaitu memberikan pelatihan penggunaan laboratorium virtual ini kepada guru agar dapat digunakan dengan baik. Arahannya yang diberikan yaitu membaca teori yang ada di tiap materi selanjutnya memahami prosedur yang telah diberikan. Jika prosedurnya masih kurang dipahami maka dapat menggunakan fasilitas animasi untuk membantu cara penggunaan laboratorium virtual ini. Selanjutnya dalam pelatihan diarahkan langsung ke menu **simulator** untuk memberikan beberapa nilai yang diinginkan tentunya pelaksanaannya sesuai dengan prosedur yang telah ada.



Gambar 4. Praktek simulasi materi luas jajar genjang

Dari gambar 4 terlihat bahwa hasil simulasi untuk mengetahui area jajar genjang. pada kolom kiri atas terdapat kolom instruksi yang diberikan dalam memandu pengguna laboratorium ini. Bahasa yang digunakan pada instruksi yaitu bahasa inggris sehingga guru pada umumnya masih perlu mentraslate terlebih dahulu instruksi tersebut. untuk bagian yang kolom kanan yang besar merupakan tempat untuk simulasi pelaksanaan secara bertahap. Adapun hasil akhir dari simulasi tersebut yaitu digambarkan sebagai berikut (Lihat gambar 5)



Gambar 5. Hasil simulasi untuk luas jajar genjang

Adapun penggunaan laboratorium vietual ini tidak hanya dapat digunakan pada laptop namun juga dapat digunakan dengan menggunakan handphone dengan jaringan internet yang memadai. Selanjutnya dalam pelaksanaannya, kebanyakan dari guru yang mengikuti kegiatan pelatihan tidak membawa laptop sehingga hanya menggunakan handphone untuk melakukan simulasi tersebut.



Gambar 6. Guru menyimak pemberian materi yang diberikan

Hasil pelaksanaan kegiatan pelatihan penggunaan laboratorium virtual dapat digambarkan sebagai berikut

1. Peserta pelatihan akan mengalami peningkatan keterampilan teknis dalam menggunakan platform laboratorium virtual OLabs. Mereka akan belajar bagaimana menjalankan praktikum dan simulasi, mengubah parameter, dan menganalisis hasil dari eksperimen virtual. Keterampilan ini akan membantu guru untuk efektif menggunakan OLabs dalam pembelajaran matematika.
2. Dengan mengikuti praktikum dan eksperimen interaktif di laboratorium virtual, peserta pelatihan akan memahami konsep matematika secara lebih mendalam. Pengalaman praktis membantu mereka mengaitkan konsep-konsep tersebut dengan aplikasi dalam kehidupan nyata dan memperkuat pemahaman mereka.
3. Setelah mengikuti pelatihan, guru akan memiliki lebih banyak opsi untuk menyampaikan materi matematika dengan cara yang kreatif dan menarik. Laboratorium virtual OLabs memungkinkan guru untuk mendekati pembelajaran matematika dengan pendekatan yang berbeda, seperti pengajaran berbasis proyek atau eksperimen yang menarik.
4. Pelatihan dalam penggunaan laboratorium virtual membantu guru dan siswa untuk menghadapi tantangan teknologi dengan lebih percaya diri. Mereka akan menjadi lebih mahir dalam mengoperasikan perangkat dan aplikasi online, yang dapat meningkatkan keterampilan digital mereka.

Kesimpulan

Hasil pelaksanaan kegiatan pelatihan penggunaan laboratorium virtual OLabs dalam pembelajaran matematika diharapkan akan memberikan dampak positif pada pembelajaran dan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Penting untuk mendukung pemanfaatan teknologi ini dengan strategi pengajaran yang tepat, pendekatan yang berfokus pada siswa, dan dukungan yang berkelanjutan dari pihak sekolah dan lembaga pendidikan.

Pemanfaatan laboratorium virtual OLabs dalam pembelajaran matematika adalah inovasi yang bermanfaat dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Melalui OLabs, guru dan siswa dapat memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika dengan lebih baik, serta meningkatkan minat dan motivasi mereka terhadap mata pelajaran ini. Oleh karena itu, integrasi OLabs dalam kurikulum matematika di sekolah dapat menjadi langkah yang positif untuk menciptakan generasi yang terampil dan berpengetahuan dalam matematika.

Referensi

- Bungkuran, A., Taunaumang, H., Komansilan, A. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Amrita Olabs Pada Materi Gelombang Bunyi. *Jurnal Pendidikan Fisika Charm Sains* 2(3) : 149-155.
- Hermansyah, Gunawan & Herayanti, L. (2015). Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Getaran dan Gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 1(2):97-102.

- Hikmah, N., Saridewi, N., Agung, S. (2017). Penerapan Laboratorium Virtual untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *EduChemia : Jurnal Kimia dan Pendidikan*. 2(2):186-195.
- Jaya, H. (2012). Pengembangan Laboratorium Virtual untuk Kegiatan Praktikum dan Memfasilitasi Pendidikan Karakter di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. 2(1):81-90.
- Mirdayanti, R. & Murni. (2017). Kajian Penggunaan Laboratorium Virtual Berbasis Simulasi Sebagai Upaya Mengatasi Ketidak-Sediaan Laboratorium. *Jurnal Visipena*. 8(2):323-320.
- Muhajarah, K., & Sulthon, M. (2020). Pengembangan Laboratorium Virtual sebagai Media Pembelajaran: Peluang dan Tantangan. *JUSTEK : Jurnal Sains dan Teknologi*. 3(2):77-83.
- Sari, PI., Gunawan, Harjono, A. (2016). Penggunaan Discovery Learning Berbantuan Laboratorium Virtual pada Penguasaan Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 2(4):176-182.