
DARMA ABDI KARYA

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT

VOLUME 3 NO 1
JUNI 2024

darmaabdikarya@plb.ac.id

e-ISSN: 2986-8696

PKM PENGGUNAAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PELAJARAN BIOLOGI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMA

Christina Purnama Yanti¹, Ni Luh Wiwik
Sri Rahayu Ginantra.², Theresia
Hendrawati³, Dewa Ayu Putri
Wulandari⁴

Teknik Informatika, Institut Bisnis dan
Teknologi Indonesia^{1,2,3,4}

Article history

Received: diisi oleh editor

Revised: diisi oleh editor

Accepted: 15 Juli 2024

*Corresponding author

Email: christinapy@instiki.ac.id

ABSTRAK

Ilmu biologi adalah ilmu yang mempelajari segala sesuatu tentang kehidupan sehari-hari, seperti makhluk hidup, kesehatan, lingkungan, serta biologi juga dapat digunakan dalam memecahkan masalah yang terjadi pada kehidupan sehari-hari. Salah satu hal yang menjadi pembahasan pada ilmu biologi adalah mengenai virus. Virus adalah sebuah makhluk hidup dengan sifat parasite, dimana dapat diartikan bahwa kehidupan makhluk hidup tersebut bergantung pada makhluk hidup lain dengan cara menginfeksi sel organisme makhluk hidup lain. Mempelajari biologi pada jenjang SMA dianggap cukup penting karena dianggap mampu menjadi peluang bagi peserta didik untuk mengenal diri, lingkungan, dan makhluk hidup yang ada disekitar. Berdasarkan wawancara yang dilakukan bersama bapak Tisnawan selaku salah satu guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 8 Denpasar diperoleh hasil bahwa terdapat tantangan tersendiri dalam mempelajari struktur dan bentuk virus yang dapat mempengaruhi minat belajar peserta didik seperti bentuk virus yang abstrak, kurang adanya variasi dalam media pembelajarannya, dan keterbatasan peralatan dan ruang praktikum seperti mikroskop dan lain-lain. Oleh karena itu, tim pengabdian berencana memperkenalkan kepada guru dan siswa dalam pemanfaatan Augmented Reality dalam media pembelajaran dimana topik yang dipakai adalah materi struktur dan bentuk virus yang ada pada materi kelas X SMA. Pendampingan kepada guru dan siswa dalam penggunaan aplikasi Augmented Reality perlu dilakukan agar guru dan siswa dapat menggunakannya dengan baik. Selain itu, pendampingan ini juga diharapkan dapat meningkatkan literasi digital guru dalam menggunakan teknologi dalam pembelajaran.

Kata Kunci: virus; augmented reality; biologi, SMA

ABSTRACT

Biology is a science that studies everything about everyday life, such as living things, health, the environment, and biology can also be used to solve problems that occur in everyday life. One of the things that is discussed in biology is viruses. A virus is a living creature with parasitic properties, which means that the life of this living creature depends on other living creatures by infecting the cells of other living creatures. Studying biology at high school level is considered quite important because it is considered to be an opportunity for students to get to know themselves, the environment and the living creatures around them. Based on interviews conducted with Mr. Tisnawan as one of the biology subject teachers at SMA Negeri 8 Denpasar, the results showed that there are challenges in studying the structure and shape of viruses which can influence students' interest in learning, such as the abstract shape of viruses, lack of variation in learning media, and limited equipment and practical space such as microscopes and others. Therefore, the service team plans to introduce teachers and students to the use of Augmented Reality in learning media where the topic used is the structure and shape of viruses in class X high school material. Assistance to teachers and students in using Augmented Reality applications needs to be provided so that teachers and students can use them well. Apart from that, this assistance is also expected to increase teachers' digital literacy in using technology in learning.

Keywords: virus, augmented reality, biology, SMA

© 2022 Damkar

© 2022 Segala bentuk plagiarisme dan penyalahgunaan hak kekayaan intelektual akibat diterbitkannya paper pengabdian masyarakat ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

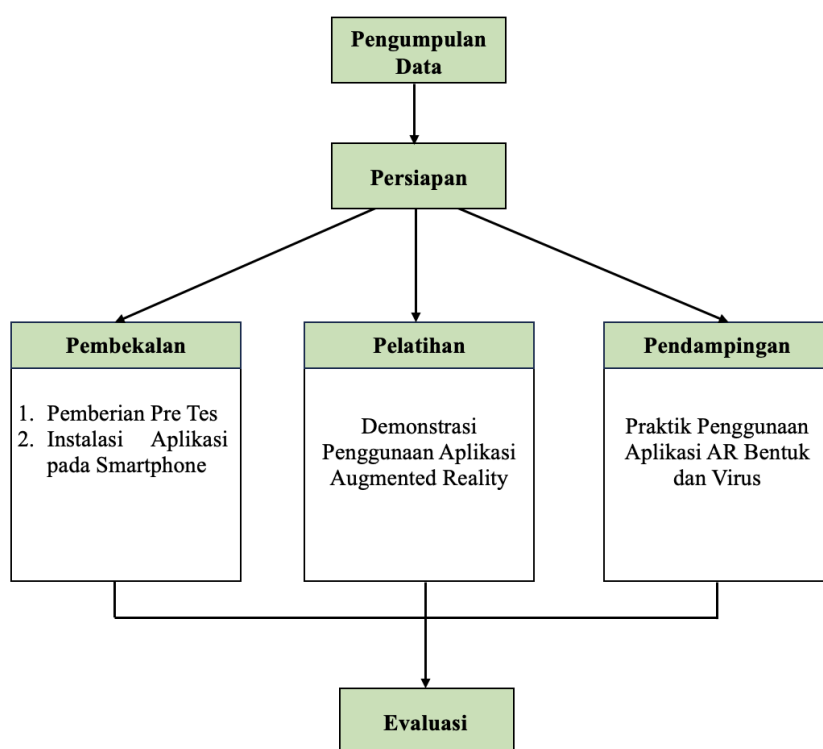
PENDAHULUAN

Sains atau yang lebih dikenal dengan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah sebuah ilmu pengetahuan yang membahas mengenai segala sesuatu tentang alam yang dikaji secara sistematis melalui hasil observasi dan eksperimen (Candra et al., 2019). Cabang-cabang ilmu sains meliputi diantaranya kimia, biologi, dan fisika. Ilmu biologi adalah ilmu yang mempelajari segala sesuatu tentang kehidupan sehari-hari, seperti makhluk hidup, Kesehatan, lingkungan, serta biologi juga dapat digunakan dalam memecahkan masalah yang terjadi pada kehidupan sehari-hari (Mahardika et al., 2016). Salah satu hal yang menjadi pembahasan pada ilmu biologi adalah mengenai virus. Virus adalah sebuah makhluk hidup dengan sifat parasite, dimana dapat diartikan bahwa kehidupan makhluk hidup tersebut bergantung pada makhluk hidup lain dengan cara menginfeksi sel organisme makhluk hidup lain. Virus berukuran sangat kecil yang tidak dapat dilihat dengan mata (Nendissa et al., 2023). Mempelajari biologi pada jenjang SMA dianggap cukup penting karena dianggap mampu menjadi peluang bagi peserta didik untuk mengenal diri, lingkungan, dan makhluk hidup yang ada disekitar. Ilmu yang diajarkan pada biologi juga dapat diterapkan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari (Suryani, 2021). Namun melihat realita yang terjadi, lazimnya peserta didik jenjang SMA mengalami kesulitan dalam mempelajari biologi terutama struktur dan bentuk virus. Berdasarkan wawancara yang dilakukan bersama bapak Tisnawan selaku salah satu guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 8 Denpasar diperoleh hasil bahwa terdapat tantangan tersendiri dalam mempelajari struktur dan bentuk virus yang dapat mempengaruhi minat belajar peserta didik seperti bentuk virus yang abstrak, kurang adanya variasi dalam media pembelajarannya, dan keterbatasan peralatan dan ruang praktikum seperti mikroskop dan lain-lain. Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh (Wulan et al., 2020) juga menyatakan bahwa materi biologi biasanya dianggap sulit karena banyak objek dalam pelajaran biologi yang tidak dapat diamati secara langsung dan bersifat abstrak serta kurang menariknya media yang disediakan sekolah. Hal ini dianggap menjadi faktor yang membuat peserta didik merasa jenuh saat belajar. Upaya yang dapat dilakukan pada era globalisasi 4.0 ini adalah melibatkan teknologi multimedia dalam proses belajar mengajar. Penerapan multimedia dapat meningkatkan motivasi, minat belajar mandiri, serta kreativitas pada peserta didik (Harefa et al., 2020). Salah satu teknologi multimedia yang dapat dimanfaatkan adalah Augmented Reality (AR), yaitu sebuah teknologi yang mampu menampilkan objek virtual/maya pada dunia nyata secara real time baik dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi. Teknologi AR sangat berpotensi untuk diterapkan pada proses belajar mengajar karena dapat menampilkan visual yang menarik, selain itu AR juga menghadirkan pengalaman belajar yang interaktif dengan cara melibatkan peserta didik secara langsung dalam aktivitas belajar yang dilakukan (Aprilinda et al., 2020). Berdasarkan pembahasan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa penting halnya untuk mempelajari mata pelajaran biologi pada jenjang SMA, namun dibutuhkan sebuah media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat peserta didik dalam mempelajari biologi, khususnya pada materi struktur dan bentuk virus. Oleh karena itu, kami ingin mengemas materi pembelajaran kelas X di SMA Negeri 8 Denpasar khususnya materi struktur dan bentuk virus menjadi lebih menarik serta menambahkan penjelasan terkait objek virus dan contoh yang lebih lengkap dari sebelumnya bagi siswa-siswi kelas X di SMA Negeri 8 Denpasar yaitu dengan menyediakan aplikasi struktur dan bentuk virus berbasis Android Dengan Augmented Reality serta mengimplementasikan ke dalam pembelajaran di SMA Negeri 8 Denpasar. Dengan teknologi ini yang dimana menggabungkan obyek virtual (teks, gambar 3D) ke dalam dunia nyata, sehingga dapat membuat siswa seolah-olah dihadapkan pada objek yang dipelajari secara nyata dan proses belajar mengajar menjadi lebih menarik dan menyenangkan serta lebih mudah memahami materi pelajaran sekolah. Augmented Reality mampu memberikan pengalaman baru yang lebih menarik bagi penggunaannya karena objek yang ditampilkan berupa objek 3D dan bukan lagi hanya objek 2D saja. Selain itu siswa juga dapat melihat struktur dan bentuk virus tanpa harus ke laboratorium menggunakan mikroskop karena dengan aplikasi ini peserta didik dapat melihat bentuk objek secara tiga dimensi dari berbagai arah melalui smartphone baik itu dengan guru di sekolah ataupun dengan orang tua di rumah.

Dengan adanya aplikasi Augmented Reality ini tentunya menimbulkan permasalahan baru dimana guru dan siswa belum memahami penggunaan aplikasi tersebut. Sehingga tim pengabdian melakukan pendampingan kepada guru dan siswa dalam penggunaan aplikasi Augmented Reality sehingga guru dan siswa dapat menggunakannya dengan baik. Selain itu, pendampingan ini juga diharapkan dapat meningkatkan literasi digital guru dalam menggunakan teknologi dalam pembelajaran.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan program kemitraan masyarakat ini rencananya dilakukan pada bulan Mei 2024 dimana dilaksanakan oleh 3 dosen Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia dengan berkolaborasi dengan 1 mahasiswa. Peserta kegiatan ini adalah guru dan siswa kelas X SMA Negeri 8 Denpasar. Adapun metode pelaksanaan kegiatan ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Metode Pelaksanaan PKM

Pada tahap awal dilakukan proses pengumpulan data di SMA Negeri 8 Denpasar oleh tim pengabdian dengan proses wawancara kepada Bapak Tisnawan selaku salah satu guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 8 Denpasar dimana diperoleh hasil bahwa terdapat tantangan tersendiri dalam mempelajari struktur dan bentuk bakteri yang dapat mempengaruhi minat belajar peserta didik seperti bentuk virus yang abstrak, kurang adanya variasi dalam media pembelajarannya, dan keterbatasan peralatan dan ruang praktikum seperti mikroskop dan lain-lain. Tim juga melakukan observasi langsung ke sekolah untuk mengamati langsung proses pembelajaran biologi di SMA Negeri 8 Denpasar. Selanjutnya tim melakukan persiapan diantaranya adalah pembuatan soal pretes dan post tes dan mempersiapkan aplikasi Augmented Reality Pengenalan struktur dan bentuk virus. Setelah semua persiapan selesai dilakukan, selanjutnya tim

melakukan sosialisasi ke sekolah kepada siswa kelas X cara melakukan instalasi Aplikasi ke dalam Smartphone serta memberikan pre tes sebagai langkah awal yang dilakukan untuk menguji apakah PKM ini nantinya memberikan dampak ke siswa atau tidak. Pada tahap selanjutnya adalah tim memberikan pelatihan dan didemonstrasikan terlebih dahulu terkait dengan penggunaan aplikasi Augmented Reality pengenalan struktur dan bentuk virus kepada siswa kelas X dan guru biologi. Pada proses pendampingan, tim meminta guru dan siswa untuk mempraktikkan langsung secara individu aplikasi Augmented Reality melalui gadget atau tab yang telah terinstal aplikasi. Pada tahapan akhir, tim memberikan kuesioner tentang pemahaman penggunaan aplikasi Augmented Reality sebagai bentuk evaluasi dan siswa diberikan pengerjaan kuis yang ada pada aplikasi Augmented Reality. Indikator keberhasilan program ini yaitu adanya peningkatan keterampilan guru dan siswa dalam menggunakan aplikasi Augmented Reality dan peningkatan dalam pemahaman guru dalam penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan selama 2 hari pada SMA Negeri 8 Denpasar dimana pada hari pertama dilakukan kegiatan pemberian soal pre tes kepada siswa kelas X tentang materi virus. Pre test yang diberikan berupa soal – soal yang berhubungan dengan materi virus. Setelah pemberian pre test, dilakukan kegiatan sosialisasi cara instalasi dan penggunaan aplikasi serta memberikan demo aplikasi kepada guru dan siswa.



Gambar 2. Tampilan Aplikasi AR Virus

Hari kedua dilakukan kegiatan praktik penggunaan aplikasi Augmented Reality Pengenalan Virus yang dilakukan bersama – sama dengan siswa dan guru. Beberapa siswa yang memiliki smartphone Android telah menginstall aplikasinya dan langsung melakukan praktik penggunaan aplikasi.



Gambar 3. Siswa Melakukan Praktik Penggunaan Aplikasi

Setelah melakukan praktik percobaan teknologi augmented reality pada aplikasi pengenalan virus, siswa diminta untuk mengerjakan kuis yang ada pada aplikasi sebagai post test dan memberikan *feedback* terhadap aplikasi dengan mengisi kuesioner tentang pengalaman siswa dalam menggunakan aplikasi.



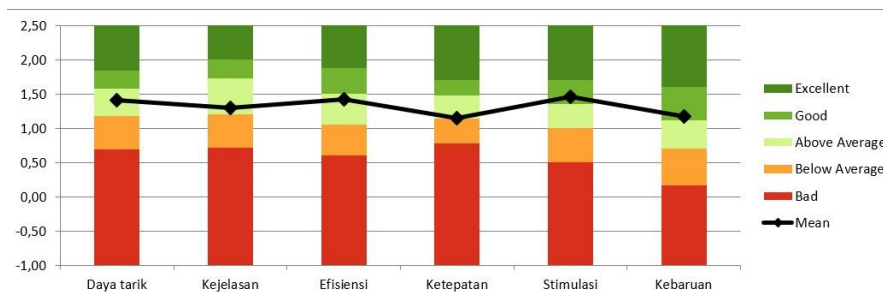
Gambar 4. Siswa Mengerjakan Posttest dan Memberikan Feedback terhadap Aplikasi

Adapun hasil pre test dan post test siswa dalam mengerjakan soal pada saat kegiatan berlangsung dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pre Test dan Post Test

Siswa ke -	Nilai Pre test	Nilai Post test
1	60	70
2	70	70
3	50	70
4	40	90
5	60	80
6	60	80
7	80	80
8	50	90
9	50	80
10	70	70
11	60	80
12	60	70
13	60	80
14	70	70
15	60	70

Dari hasil pre test dan post test terhadap 15 orang siswa, didapat hasil bahwa sebagian besar nilai post test lebih tinggi dari nilai pre test yang menandakan bahwa aplikasi dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam materi virus. Selain itu juga di dapat hasil feedback yang diberikan siswa dalam pengalaman menggunakan aplikasi melalui kuesioner. Penilaian kuesioner menggunakan metode *User Experience Questionnaire*. Setelah dilakukan perhitungan, hasil konversi menunjukkan bahwa semua kategori item pernyataan memiliki hasil positif. Kategori “stimulasi” mendapatkan nilai tertinggi dengan skor 1,457 sedangkan kategori “ketepatan” mendapatkan nilai terendah dengan skor 1,144. Aplikasi media pembelajaran struktur dan bentuk virus yang dibuat memiliki 4 (empat) kategori yang termasuk ke skala “Above Average”, yaitu: 1) Daya tarik, 2) Kejelasan, 3) Efisiensi, dan 4) Ketepatan.



Gambar 5. Benchmark Aplikasi

Selanjutnya, aplikasi media pembelajaran struktur dan bentuk virus yang dibuat memiliki 2 (kategori) kategori yang masuk ke skala “Good”, yaitu: 1) Stimulasi, dan 2) Kebaruan. Hal ini menandakan bahwa aplikasi media pembelajaran struktur dan bentuk virus yang dibuat memiliki kualitas yang relatif baik dan seimbang.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam pemanfaatan teknologi Augmented Reality untuk aplikasi media pembelajaran virus di SMA 8 Denpasar mampu meningkatkan minat dan pemahaman siswa dalam mempelajari struktur dan bentuk virus. Hal itu dapat dilihat dari hasil pre test dan post test dimana nilai post test cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan nilai pre test. Siswa juga cukup puas dalam menggunakan aplikasi dimana dapat dilihat dari hasil *User Experience Questionnaire* bahwa aplikasi dinilai memiliki kualitas yang relatif baik dan seimbang.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilinda, Y., Endra, R. Y., Afandi, F. N., Ariani, F., Cucus, A., & Lusi, D. S. (2020). Implementasi Augmented Reality untuk Media Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Pertama. *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 11(2), 124. <https://doi.org/10.36448/jsit.v11i2.1591>
- Candra, P., Artini, Y., Bagus, I., Sudria, N., Kartowasono, N., & Ganesha, U. P. (2019). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pada Deduktif*. 3(2), 77–84.
- Harefa, N., Tafonao, G. S., & Hidar, S. (2020). Analisis Minat Belajar Kimia Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Multimedia. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 11(2), 81–82.
- Mahardika, E. A. S., Suwono, H., & Indriwati, S. E. (2016). Eksplorasi Kemampuan Awal Literasi Biologi Siswa Kelas X. *Seminar Nasional Pendidikan Dan Saintek 2016, 1999*, 728–732.
- Nendissa, S. J., Anita, A., Nasir, M., Wulansari, N. T., Damayanti, I. A. M., Hasanah, U., Pratiwi, R. H., Hariri, M. R., Nindatu, M., & Padmiswari, A. A. I. M. (2023). *BIOLOGI SEL*.
- Suryani, E. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Ciri dan Peranan Bakteri Dalam Kehidupan di Kelas X MIA 3 SMA Negeri 3 Sumbawa Besar Tahun Pelajaran 2017/2018. *Jurnal Kependidikan*, 5(2), 1–7.
- Wulan, I. S., Suprpto, P. K., & Kamil, P. M. (2020). Belajar Virus dengan Komik: Pengaruhnya terhadap Motivasi dan Hasil Belajar (Studi Eksperimen di Kelas X MAN Tasikmalaya Tahun Ajaran 2019/2020). *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2), 70–83. <https://doi.org/10.37058/bioed.v5i2.2005>