

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Animate Untuk Siswa SMA Kelas X di Kota Mataram

Tri Ayu Lestari^{1*}, Bq. Sri Handayani¹, Eni Suyantri¹

¹Prodi Pendidikan Biologi, Jurusan PMIPA, FKIP, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

*Corresponding Author: triayulestari@unram.ac.id

Article History

Received: July 17th, 2023

Revised: August 21th, 2023

Accepted: October 18th, 2023

Abstract: Penggunaan media berbasis aplikasi seluler menggunakan adobe animate telah membawa revolusi dalam pembelajaran biologi, menghadirkan peluang dan manfaat yang tak terhitung jumlahnya bagi siswa dan guru. Penelitian ini merupakan sebuah penelitian menggunakan model ADDIE oleh Dick and Carry (1996). Model ADDIE terdiri dari beberapa tahap yang dilakukan yaitu tahap analisis (*Analysis*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*) dan evaluasi (*Evaluation*). Hasil penelitian ini meliputi pengembangan media pembelajaran yang diperoleh melalui wawancara dan observasi. Hasil analisis diketahui 87% guru melakukan pembelajaran dengan memanfaatkan LKPD. Peneliti menentukan tema, materi isi, bahan evaluasi dan *game* yang sesuai dengan silabus. Materi yang dipilih yaitu mengenai ekosistem. Hasil validasi mengindikasikan bahwa media ini memperoleh tingkat kelayakan yang signifikan. Menurut penilaian dari ahli media, pengembangan media ini dinilai sangat layak dengan skor 3,7 dari total skor 4. Selain itu, hasil validasi dari ahli materi juga mengonfirmasi kelayakan multimedia ini dengan skor 3 dari total skor 4. Hasil penilaian dari pengguna produk (siswa) menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbasis Android ini meraih skor yang sangat tinggi, yaitu 3,7 dari skor maksimal 4. Hasil ini mengindikasikan bahwa penerapan aplikasi ini akan memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan efektif, serta membantu siswa dalam memahami konsep-konsep biologi dengan lebih baik.

Keywords: Adobe Animate, Media Pembelajaran, Pengembangan.

PENDAHULUAN

Kementerian Riset dan Perguruan Tinggi (Menristekdikti) melaporkan bahwa pada tahun 2017, tingkat penggunaan smartphone di Indonesia mencapai 25% dari total penduduk atau sekitar 65 juta orang. Fakta ini menegaskan bahwa perkembangan penggunaan smartphone di Indonesia terus mengalami pertumbuhan yang pesat. Survei yang dilakukan oleh DI Marketing pada 2016 menemukan bahwa penggunaan smartphone oleh siswa di bawah usia 18 tahun banyak digunakan untuk bermain game. Siswa terlihat menggunakan smartphone untuk bermain game yang tidak relevan dengan pelajaran selama jam belajar. Hal ini tentu mengundang respons dari pihak sekolah, yang sering kali menyita smartphone siswa yang terlibat dalam perilaku tersebut. Kehadiran smartphone di sekolah sering dianggap membawa dampak negatif. Beberapa di antaranya adalah gangguan terhadap proses belajar mengajar, kecanduan pada permainan digital, dan berkurangnya perhatian terhadap materi pelajaran. Oleh karena itu, penting bagi

para pihak terkait, termasuk guru, orang tua, dan pemerintah, untuk bekerja sama dalam memberikan pemahaman tentang penggunaan smartphone yang bertanggung jawab serta mengoptimalkan manfaatnya dalam mendukung pendidikan. Secara keseluruhan, gaya hidup digital masyarakat Indonesia tercermin dalam tingginya tingkat penggunaan smartphone. Perkembangan ini memiliki dampak signifikan pada pendidikan, dengan munculnya berbagai platform pendidikan digital. Namun, perlu dilakukan pengawasan yang tepat untuk mengatasi potensi dampak negatif dari penggunaan smartphone, sehingga pendidikan tetap menjadi prioritas utama dalam kehidupan digital masyarakat Indonesia.

Pembelajaran biologi dapat diintegrasikan dengan penggunaan smartphone untuk meningkatkan keterlibatan dan efektivitas siswa dalam memahami konsep biologi (Rima, 2020). Penggunaan media berbasis aplikasi seluler telah membawa revolusi dalam pembelajaran biologi, menghadirkan peluang dan manfaat yang tak terhitung jumlahnya bagi siswa

dan guru. Menurut Kadarisman (2019) aplikasi seluler membawa pembelajaran biologi keluar dari kelas dan membuka pintu untuk pengalaman di luar ruangan. Siswa dapat mengidentifikasi flora dan fauna lokal serta memahami ekosistem dengan lebih interaktif dan langsung dengan menggunakan aplikasi ini. Hal ini membantu meningkatkan apresiasi siswa terhadap keanekaragaman hayati dan lingkungan di sekitar mereka. Aplikasi seluler memberikan akses ke beragam sumber belajar yang interaktif, visual, dan mudah diakses, merangsang minat dan keterlibatan siswa dalam memahami ilmu biologi. Aplikasi seluler menyajikan informasi biologi dengan cara yang menarik dan menyenangkan. Materi pembelajaran dalam bentuk teks yang padat sering kali terasa membosankan bagi siswa. Namun, aplikasi biologi berbasis seluler menawarkan konten yang kaya dengan visual menarik seperti gambar, animasi, dan video, yang membantu menggambarkan konsep dan fenomena biologi dengan cara yang lebih nyata dan mudah dipahami. Selain itu, aplikasi seluler juga menyediakan kesempatan untuk eksplorasi interaktif. Beberapa aplikasi menyertakan fitur simulasi dan eksperimen virtual yang memungkinkan siswa untuk memahami proses biologi secara praktis tanpa harus berada di laboratorium. Siswa dapat melakukan percobaan dengan aman dan memeriksa hasil yang berbeda, mengembangkan keterampilan analisis dan pemecahan masalah dalam konteks biologi.

Aplikasi seluler juga memungkinkan siswa untuk mengakses bahan belajar kapan saja dan di mana saja. Ini memberikan fleksibilitas bagi siswa untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan preferensi mereka sendiri. Guru pun dapat memberikan tugas atau aktivitas di luar kelas melalui aplikasi, meningkatkan kontinuitas pembelajaran dan membantu siswa tetap terhubung dengan materi biologi di luar waktu pelajaran. Selanjutnya, aplikasi seluler menyediakan beragam alat evaluasi dan penilaian. Guru dapat membuat kuis interaktif, pertanyaan pilihan ganda, atau tugas berbasis proyek dalam aplikasi untuk mengukur pemahaman siswa tentang materi biologi (Maulidia, 2018). Hasil evaluasi langsung tersedia bagi guru, memungkinkan mereka untuk memberikan umpan balik secara cepat dan tepat, serta melacak perkembangan individu siswa secara lebih efektif. Tidak hanya bagi siswa, aplikasi seluler juga membantu memperkaya

pengalaman belajar para guru. Guru dapat menggunakan aplikasi sebagai alat untuk merencanakan dan melaksanakan pelajaran yang lebih menarik dan efektif. Berbagai sumber daya yang disediakan oleh aplikasi membantu guru untuk mencari konten yang relevan dan terkini untuk mendukung metode pembelajaran mereka. Berdasarkan isu-isu tentang penggunaan aplikasi seluler untuk pembelajaran di atas maka perlu dilakukan pengembangan penggunaan media pembelajaran yang lebih baik sehingga pembelajaran yang optimal dapat tercapai. Pengembangan yang dapat dilakukan salah satunya adalah dengan menggunakan media berbasis android yang akan dibentuk menjadi sebuah aplikasi media pembelajaran biologi yang lebih efisien dan diminati siswa.

METODE

Penelitian ini merupakan sebuah penelitian *Research and Development* yang menggunakan model ADDIE oleh Dick and Carry (1996) untuk merancang sistem pembelajaran (Endang, 2013). Tahap analisis (*Analysis*) dilakukan dengan meanalisis kerja dan analisis kebutuhan. Analisis kerja dilakukan untuk memahami tugas dan aktivitas yang harus dilakukan oleh siswa sedangkan analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan siswa dan konteks pembelajaran. Tahap perancangan (*Design*) dilakukan penataan materi pembelajaran, penyusunan materi, serta penyampaian materi yang akan digunakan dalam media pembelajaran. Selain itu, juga dilakukan pendataan terhadap bahan-bahan yang diperlukan dalam pengembangan media. Tahap pengembangan (*Development*) tahap ini dilakukan pembuatan media pembelajaran berdasarkan desain yang telah ditetapkan sebelumnya. Media yang telah dibuat kemudian dinilai oleh ahli yang kompeten dalam bidangnya. Tahap implementasi (*Implementation*) media pembelajaran yang telah dikembangkan digunakan sebagai media pembelajaran dalam konteks pembelajaran yang sesungguhnya. Tahap evaluasi (*Evaluation*) dilakukan untuk mengevaluasi media pembelajaran yang telah dikembangkan. Evaluasi dilakukan untuk mengukur sejauh mana media pembelajaran tersebut efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan terdiri dari lembar penilaian ahli dan

lembar pendapat siswa. Lembar penilaian ahli diberikan kepada ahli materi (pakar dalam ahli biologi) dan ahli media (pakar dalam media pembelajaran) untuk memvalidasi media pembelajaran yang telah dibuat. Data yang diperoleh dalam bentuk skala skala 1-4 kemudian dihitung rata-rata dari keseluruhan aspek. Perhitungan indeks kevalidan dan kelayakan dihitung menggunakan rumus:

$$P(s) = \frac{S}{N} \quad (1)$$

Keterangan:

P(s): rata-rata

S: jumlah skor

N: jumlah aspek yang dinilai

Selanjutnya hasil perhitungan diklarifikasi sesuai kategori pada Tabel 1.

No	Interval	Keterangan
1	$3 < \text{skor} \leq 4$	Sangat Layak
2	$2 < \text{skor} \leq 3$	Layak
3	$1 < \text{skor} \leq 2$	Kurang Layak
4	$0 < \text{skor} \leq 1$	Tidak Layak

(Sumber: Riduwan, 2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Media Pembelajaran

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran yang dibuat. Secara umum penelitian ini dilaksanakan berdasarkan tahapan berikut:

1. Analisis

Pada tahap ini, data dan informasi yang telah dikumpulkan selama proses penelitian dikaji secara mendalam untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang permasalahan yang dihadapi dan mencari solusi yang tepat. Peneliti melakukan evaluasi terhadap data yang terkumpul, menganalisis data, mencari pola, tren, dan kesimpulan yang relevan. Selain itu, peneliti juga mengidentifikasi masalah utama yang muncul dalam proses pembelajaran, baik dari segi penyampaian pembelajaran oleh guru maupun kemampuan peserta didik. Tujuannya adalah untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang faktor-faktor yang berkontribusi terhadap permasalahan dalam pembelajaran.

Peneliti melakukan analisis kualitatif dengan menganalisis wawancara, observasi, atau dokumen-dokumen terkait. Peneliti dapat

menggali pemahaman yang lebih mendalam tentang aspek-aspek yang lebih kompleks atau tidak dapat diukur secara langsung, seperti persepsi guru dan peserta didik terhadap proses pembelajaran. Hasil dari analisis diketahui bahwa sebanyak 87% guru melakukan pembelajaran secara konvensional dengan memanfaatkan LKPD sebagai alat bantu dalam pembelajaran. Hasil analisis ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk mengidentifikasi solusi yang tepat yakni dengan mengembangkan media pembelajaran menggunakan Adobe Animate. Peneliti dapat mengevaluasi berbagai alternatif dan memilih strategi yang paling sesuai untuk mengatasi permasalahan yang diidentifikasi.

2. Desain

Peneliti merencanakan dan merancang solusi atau produk yang akan dikembangkan berdasarkan analisis yang telah dilakukan sebelumnya yaitu dengan membuat media pembelajaran dengan menggunakan Adobe Animate. Aplikasi Adobe Animate dipilih karena mudah digunakan dalam pengembangan media. Peneliti mempertimbangkan berbagai faktor, seperti tujuan, kebutuhan peserta didik, serta batasan dan kendala yang ada. Peneliti menentukan tema, materi isi, bahan evaluasi dan game yang sesuai dengan silabus. Materi yang dipilih yaitu mengenai ekosistem. Selama proses desain, peneliti seringkali melibatkan berbagai pemangku kepentingan terkait, seperti guru, kepala sekolah, atau ahli media dan materi. Kolaborasi ini memungkinkan peneliti untuk mendapatkan masukan berharga dan memastikan bahwa solusi yang diusulkan relevan dengan kebutuhan nyata di lapangan.

3. Pengembangan

Peneliti menghasilkan produk media pembelajaran yang mampu meningkatkan pemahaman peserta didik. Media ini menyajikan gambar, teks, animasi, dan video untuk memperkaya pengalaman belajar. Bagian dari aplikasi ini terdiri dari:

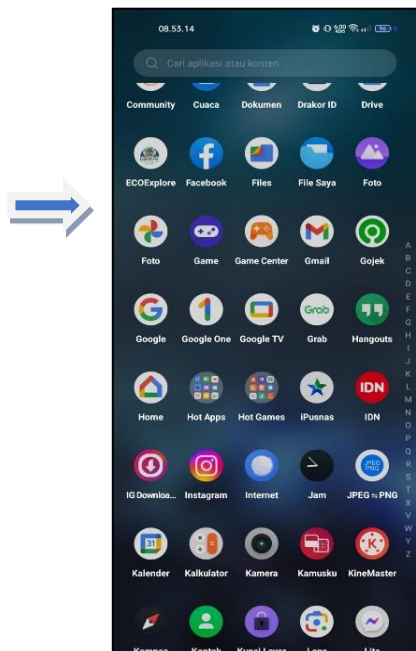
- Menu Petunjuk: Pengguna media pembelajaran interaktif wajib membuka menu petunjuk sebelum memulai penggunaannya. Menu ini berbasis Android dengan Adobe Animate dan memberikan deskripsi fungsi tombol yang ada.
- Menu Kompetensi: Menu ini memuat Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi

Dasar (KD) yang relevan dengan materi. Multimedia interaktif ini menggunakan KI dan KD yang didasarkan pada Kurikulum 2013, serta indikator pencapaian kompetensi yang dihasilkan dari penjabaran KI dan KD.

- c. Menu Materi: Menu ini berisi materi biologi yang membuat siswa lebih mudah memahami karena di sajikan dalam bentuk yang menarik
- d. Menu Kuis: Menu ini berisi soal-soal yang digunakan sebagai pretes dan postes.

Siswa dapat mengukur pemahaman mereka sebelum dan setelah mempelajari materi dalam pembelajaran biologi dengan adanya menu ini.

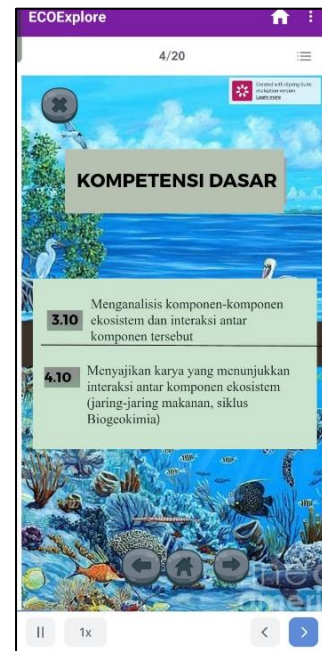
- e. Menu Game: Menu ini menampilkan gambar-gambar sesuai dengan materi yang kemudian akan dilengkapi oleh siswa dengan menuliskan nama-nama bagian-bagian yang ditunjuk oleh tanda panah. Fitur ini bertujuan untuk melatih pemahaman dan pengingatan siswa terhadap materi biologi.



Gambar 1. Tampilan Aplikasi



Gambar 2. Tampilan Menu Aplikasi



Gambar 3. Tampilan Menu Kompetensi Dasar

4. Validasi

Produk multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan menggunakan Adobe Animate 2022 telah melalui proses validasi oleh ahli media, dan ahli materi pengguna produk (siswa). Aspek penilaian dari ahli materi terdiri dari indikator:

- a. Aspek Materi: Kesesuaian materi dengan KI dan KD, kebenaran konsep, keakuratan materi, penyampaian materi secara sistematis, meningkatkan kompetensi siswa.
- b. Aspek Bahasa: Menggunakan bahasa yang baik dan benar, penggunaan peristilah yang tepat
- c. Aspek Penyajian: Penyajian Materi dengan logis dan sistematis, melibatkan mahasiswa secara aktif,

mempertimbangkan kebermanfaatannya dan kebermaknaan.

Aspek penilaian ahli media terdiri dari indikator:

- a. Aspek tampilan Visual: kejelasan sampul atau cover, kejelasan media gambar, kesesuaian format, keseimbangan garis, bentuk, ruang dan tulisan, tampilan gambar, tipografi.
- b. Aspek Desain Pembelajaran: Relevansi Materi dengan SK dan KD, pemberian motivasi belajar, kreatif dan inovatif dalam media pembelajaran

Hasil validasi mengindikasikan bahwa multimedia interaktif ini memperoleh tingkat kelayakan yang signifikan. Menurut penilaian dari ahli media, multimedia interaktif berbasis Android ini dinilai sangat layak dengan skor 3,7

dari total skor 4. Selain itu, hasil validasi dari ahli materi juga mengonfirmasi kelayakan multimedia ini dengan skor 3 dari total skor 4. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif ini telah berhasil melewati proses validasi dengan pencapaian skor yang memuaskan dari kedua ahli tersebut.

5. Implementasi

Pengujian produk multimedia interaktif ini telah dilakukan dalam lingkungan kelas terbatas guna mengevaluasi kepraktisan penggunaan media ini serta dampaknya terhadap hasil pembelajaran. Proses penilaian oleh para siswa melibatkan berbagai aspek, termasuk konten materi, penggunaan bahasa, presentasi visual, tampilan grafis, dan desain pembelajaran. Hasil penilaian dari pengguna produk (siswa) menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbasis Android ini meraih skor yang sangat tinggi, yaitu 3,7 dari skor maksimal 4. Pengujian yang dilakukan dalam kelas terbatas juga menghasilkan kesimpulan yang sejalan, menggambarkan multimedia ini sebagai produk yang sangat layak. Dari masukan serta saran yang diberikan oleh para siswa, multimedia interaktif berbasis Android ini terbukti mampu meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi yang disampaikan. Siswa juga merasa senang dengan pengalaman belajar yang diperkaya oleh adanya elemen video dan suara. Keberadaan kuis dan permainan interaktif pada multimedia ini juga membantu dalam mengukur pemahaman siswa dan menambahkan dimensi kesenangan dalam proses belajar. Bahkan, beberapa saran dari siswa mengungkapkan bahwa multimedia interaktif ini dapat mengilhami motivasi mereka dalam proses belajar. Berdasarkan hasil pengujian di kelas terbatas dan validasi dari para ahli media, ahli materi, serta pengguna produk, jelaslah bahwa produk multimedia pembelajaran interaktif berbasis Android yang telah dikembangkan memiliki kelayakan yang sangat tinggi.

6. Evaluasi

Tahap evaluasi ini dilakukan dengan tujuan utama untuk mengenali potensi kelemahan yang mungkin muncul dalam media pembelajaran. Selain itu, peneliti dapat mengidentifikasi isu-isu teknis atau potensi kesalahan yang mungkin timbul selama penggunaan media tersebut. Hasil dari proses evaluasi ini menunjukkan bahwa tidak terdapat

masalah atau kelemahan yang ditemukan dalam media yang telah dihasilkan. Sebagai akibat dari temuan ini, media pembelajaran berbasis Android ini dianggap siap untuk diimplementasikan dalam skala yang lebih luas, termasuk di lingkungan kelas yang lebih besar.

Pembahasan

Sebuah produk media pembelajaran interaktif berbasis Android telah berhasil dikembangkan menggunakan Adobe Animate edisi 2022 untuk mendukung proses pembelajaran materi biologi sesuai kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik. Penerapan Adobe Animate dan pendekatan saintifik dalam pengembangan media interaktif ini membuka peluang siswa untuk mengalami pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan efektif dalam memahami materi. Pengembangan produk ini melibatkan penggunaan aplikasi Adobe Animate 2022 pada laptop. Setelah melalui serangkaian tahap validasi, revisi, dan uji coba dengan siswa tingkat X dan XI di SMA Negeri 10 Mataram, produk ini akhirnya telah selesai dikembangkan. Produk ini menggabungkan elemen teks, video, gambar, animasi, dan suara dengan harmonis dalam satu kesatuan, memfasilitasi penyampaian konsep materi pembelajaran dengan lebih mudah dipahami dan menarik. Pendekatan ini merujuk pada penelitian sebelumnya oleh Saselah, dkk (2017), yang mengindikasikan bahwa 96,7% siswa menganggap pembelajaran dengan multimedia interaktif lebih menyenangkan dan efektif.

Setelah melalui proses revisi dan uji coba dalam lingkungan terbatas, hasil menunjukkan bahwa respon siswa terhadap produk ini secara rata-rata mencapai skor 3,5. Angka ini mencerminkan tingkat penerimaan yang baik dari siswa terhadap produk yang dikembangkan. Hal ini memberi indikasi bahwa produk ini memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui pendekatan multimedia interaktif. Penelitian sebelumnya oleh Hendry (2018) juga mendukung ide ini, menggambarkan daya tarik dan kesenangan yang ditawarkan oleh pembelajaran berbasis multimedia interaktif berbasis Android, memungkinkan akses ke berbagai jenis pembelajaran dalam satu aplikasi. Penggunaan multimedia interaktif dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ini. Multimedia interaktif mengintegrasikan teks, suara, gambar,

video, dan animasi untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Pengembangan media pembelajaran berbasis Android ini memberikan kemudahan akses bagi siswa SMA, yang mayoritas memiliki perangkat Android seperti smartphone atau tablet. Media pembelajaran ini dapat diakses di mana saja dan kapan saja, memberikan fleksibilitas dalam pembelajaran. Fitur-fitur interaktif yang diterapkan, seperti simulasi, animasi, dan kuis, memungkinkan siswa untuk belajar secara aktif dan mandiri, serta memperoleh umpan balik langsung dengan platform Android yang luas.

Pemanfaatan Adobe Animate dalam pengembangan media ini juga memungkinkan integrasi elemen multimedia yang beragam. Penggunaan gambar, audio, dan video dapat memberikan informasi dengan cara yang lebih menarik. Video pendek, misalnya, dapat membantu siswa memvisualisasikan konsep biologi yang kompleks atau abstrak. Kemampuan pemantauan dan evaluasi yang diintegrasikan dalam media ini memungkinkan guru untuk mengukur kemajuan siswa secara lebih akurat, membantu dalam mengadaptasi pengajaran sesuai kebutuhan individu. Dengan demikian, pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Android menggunakan Adobe Animate edisi 2022 telah membawa manfaat yang signifikan bagi pembelajaran biologi, menghadirkan pengalaman pembelajaran yang lebih efektif, menarik, dan sesuai dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan siswa.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan produk multimedia interaktif melalui tahap pengembangan ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi dan Evaluasi) yang terbukti layak untuk digunakan dalam pembelajaran biologi. Respons positif dari siswa (dengan skor rata-rata 3,7 dari skor maksimum 4) selama uji coba kelas terbatas secara kuat mengonfirmasi bahwa aplikasi ini memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan pemahaman siswa. Hasil ini mengindikasikan bahwa penerapan aplikasi ini akan memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan efektif, serta membantu siswa dalam memahami konsep-konsep biologi dengan lebih baik. Potensi pengembangan media

pembelajaran ini sudah layak dan dapat diterapkan pada beragam materi pembelajaran biologi. Mendorong peneliti berikutnya untuk menjelajahi variasi pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan berbagai aplikasi yang berbeda sehingga akan tercipta keberagaman dalam pendekatan pembelajaran dan penggunaan teknologi yang dapat memenuhi kebutuhan pembelajaran yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang tulus kepada siswa kelas X dan XI serta guru mata pelajaran biologi di SMAN 1 Mataram atas dukungan dan partisipasi yang berharga dalam penyelenggaraan penelitian ini. Kontribusi mereka telah memberikan kontribusi yang sangat berarti bagi keberhasilan penelitian ini.

REFERENSI

- Al Aslamiyah, T., Setyosari, P., & Praherdhiono, H. (2019). Blended Learning Dan Kemandirian Belajar Mahasiswa Teknologi Pendidikan. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(2), 109–114. <https://doi.org/10.17977/um038v2i22019p109>
- Astuti, I. A. D., Dasmo, D., & Sumarni, R. A. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dengan Menggunakan Aplikasi Appypie Di Smk Bina Mandiri Depok. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 24(2), 695. <https://doi.org/10.24114/jpkm.v24i2.10525>
- Audhiha, M., Febliza, A., & Afdal, Z. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif berbasis Adobe Animate. *Jurnal basicedu*. 6(1), 1086–1097. DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2170>
- Diah, I., & Nita, S. (2018). Pembuatan Video Sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 1(2), 68–75. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/doubleclick>
- Endang Mulyatiningsih (2013). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

- Hartiyani, S. D., & Ghufron, A. (2020). Pengembangan Dan Kelayakan Multimedia Berbasis Android Untuk Pembelajaran Bahasa Arab Di Islamic Boarding School Bina Umat. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(2), 275. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v8n2.p275--289>
- Hendry, Y. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Flash pada Sub Materi Struktur dan Replikasi Virus Kelas X. Skripsi. Pontianak. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Pontianak. DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v7i10.29347>
- Kharisma, G. I. (2020). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Android terhadap Kemampuan Memahami Teks Prosedur Siswa Kelas VII. 5(2), 269–278. DOI: <https://doi.org/10.32528/bb.v5i2.2795>
- Maghfiroh, A., Kuswanto, H., & Susetyo, B. (2020). The development of android-based physics comic on optical devices for high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1440(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1440/1/012023>
- Pujadi, T. (2012). Pengembangan Model Perangkat Ajar Berbasis Animasi Studi Kasus : Mata Ajar Biologi pada SMP Yaspia dan SMS Bina Manajemen. 13(2), 149–158. DOI: <https://doi.org/10.55601/jsm.v13i2.80>
- Putra, R. S., Wijayati, N., & Mahatmantii, F. W. (2017). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 11(2), 2009–2018. <https://doi.org/10.15294/jipk.v11i2.10628>
- Rahmi, M. S. M., Budiman, M. A., & Widyaningrum, A. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Macromedia Flash 8 pada Pembelajaran Tematik Tema Pengalamanku. *International Journal of Elementary Education*, 3(2), 178. DOI: <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i2.18524>
- Saselah, Y. R., Amir, M., & Riskan, M. (2017). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Flash Cs6 Professional pada Pembelajaran Kesetimbangan Kimia Interactive Multimedia Development Based on Adobe Flash CS6 Profesional on Learning of Chemical Equilibrium. 2(2). Diakses: <https://jurnal.uns.ac.id/jkpk/article/view/11978>
- Subhan, S., & Kurniadi, D. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 7(1), 74. DOI : <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v7i1.103755>
- Supratman, E., & Purwaningtias, F. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Schoology. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(3), 310–315. <https://doi.org/10.30591/jpit.v3i3.958>
- Tarigan, D., & Siagian, S. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Pembelajaran Ekonomi. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan*, 2(2), 187–200. DOI: <https://doi.org/10.24114/jtikp.v2i2.3295>