



## **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WHITEBOARD ANIMATION DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS XI PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN MAKANAN**

**Nini Ardian<sup>1\*</sup>, Melfa Aisyah Hutasuhut<sup>2</sup>, dan Rohani<sup>3</sup>**

<sup>1,2,&3</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, FITK, Universitas Islam Negeri Sumatera  
Utara, Indonesia

\*E-Mail : [niniardian800@gmail.com](mailto:niniardian800@gmail.com)

DOI : <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i2.6296>

Submit: 30-10-2022; Revised: 04-12-2022; Accepted: 07-12-2022; Published: 30-12-2022

**ABSTRAK:** Proses pembelajaran Biologi dengan menggunakan media pembelajaran *Whiteboard Animation* dapat digunakan guru sebagai pengantar pembelajaran yang kreatif dan menarik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Whiteboard Animation*, mendeskripsikan kelayakan media pembelajaran berbasis *Whiteboard Animation*. Jenis penelitian ini adalah *Research and development* (R&D). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Madrasah Aliyah Negeri Sibolga. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, angket, dan wawancara. Teknik analisis yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis *Whiteboard Animation* memenuhi syarat yang dilakukan oleh validasi ahli dengan presentase sebanyak 92,4% dengan kategori sangat layak. Hasil respon siswa mendapat presentase sebanyak 80,21% dengan kategori menarik, sehingga media *Whiteboard Animation* layak digunakan dalam pembelajaran Biologi.

**Kata Kunci:** Pengembangan Media, *Whiteboard Animation*, Sistem Pencernaan Makanan.

**ABSTRACT:** The process of biology study by using the whiteboard animation medium will allow the teacher to use it as a fascinating, creative introduction to study. The study aim is to develop a whiteboard animation learning medium, describing the worthiness of a whiteboard animation based learning media. The method used in the study is the method of research and development (r&d). The subject of this study is the sophomores, Sibolga high school. The data-collection techniques used in this study are observation, angket, and interview. The analysis technique used is quantitative descriptive. Studies show that development of whiteboard animation based media studies meets the requirements of a highly deserved validation of experts with a 92.4% percentage in the category. Student responses get an 80,21% interesting category, which will make whiteboard animation worthy of use in biology study.

**Keywords:** Media Development, *Whiteboard Animation*, Food Digestive System.



**Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi** is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

### **PENDAHULUAN**

Pendidikan dipandang sebagai faktor penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia karena melalui pendidikan dapat terjadi proses komunikasi untuk menambah wawasan pengetahuan seseorang. Tujuan Pendidikan Nasional Indonesia sebagaimana tercantum dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional pasal 3 Nomor 20 Tahun 2003 menyatakan bahwa Pendidikan Nasional





berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Pembelajaran merupakan suatu proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik (Djamaluddin & Wardana, 2019). Dalam hal ini pembelajaran dapat dikatakan mengandung nilai yang sangat penting dalam kehidupan, salah satunya pembelajaran Biologi.

Biologi merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam pembentukan kualitas sumber daya manusia. Mutu pembelajaran Biologi harus terus dikembangkan sebagai upaya pembentukan sumber daya manusia yang bermutu tinggi, yakni manusia yang mampu berpikir kritis, logis, sistematis, kreatif, inovatif, dan berinisiatif dalam menanggapi masalah yang terjadi. Salah satu hal yang mendukung berkembangnya mutu pembelajaran Biologi adalah media pembelajaran.

Media pembelajaran memberikan pengaruh yang cukup besar dalam pembelajaran karena tingkat interaksi yang cukup tinggi antara anak dengan media pembelajaran. Menurut Fakhirah *et al.* (2019), media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Menurut Kamaruddin & Thahir (2021), penggunaan media pembelajaran membantu proses pembelajaran menjadi efektif dan menarik, serta penyampaian pesan atau isi dari materi pelajaran sehingga menjadikan pembelajaran berkualitas dan meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu media pembelajaran yang efektif, menarik, serta mampu meningkatkan minat belajar siswa adalah *Whiteboard Animation*.

Dasar penggunaan media pembelajaran dalam proses mengajar juga dapat ditemukan dalam Al-Qur'an. Firman Allah SWT. dalam surah An-Nahl ayat 44, yaitu:

﴿يَتَفَكَّرُونَ وَلَعَلَّهُمْ إِلَيْهِمْ يُرْسَلُ مَا لِلنَّاسِ لِيُنَبِّئَهُنَّ الَّذِي لَمْ يَكُن لَكُمْ وَالرُّبُوبَ بِالْبَيِّنَاتِ

“Keterangan-keterangan (mukjizat) dan kitab-kitab. dan Kami turunkan kepadamu Al Quran, agar kamu menerangkan pada umat manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan supaya mereka memikirkan”.

*Whiteboard* merupakan sebuah media pembelajaran video animasi yang terdiri dari rangkaian gambar yang disusun menjadi sebuah video utuh. Dengan karakteristik yang unik, *Whiteboard* mampu menyajikan konten pembelajaran dengan memadukan gambar, suara, dan desain yang menarik sehingga siswa mampu menikmati proses pembelajaran. Pembuatan media *Whiteboard* menggunakan *software video scribe*. Fitur ini disediakan dalam *software* ini sangat beragam sehingga mampu menjadi media pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan mata pelajaran yang diinginkan. Selain menggunakan desain yang telah disediakan di dalam *software*, pengguna juga dapat membuat desain





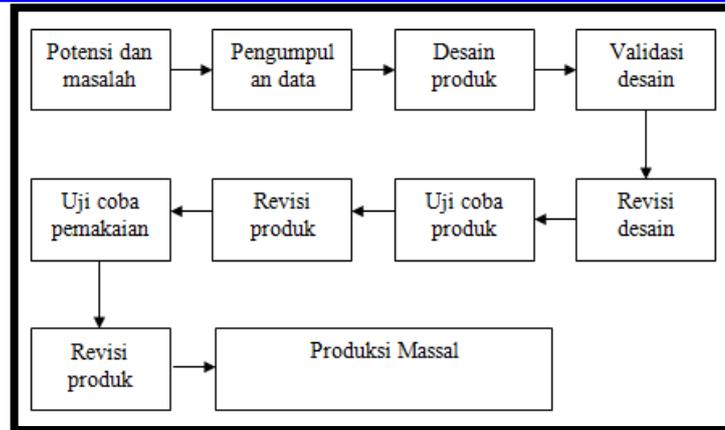
animasi, grafis, maupun gambar yang sesuai dengan kebutuhan kemudian di *import* ke dalam *software* tersebut. Selain itu, pengguna juga dapat melakukan *dubbing* dan memasukkan suara sesuai dengan kebutuhan video yang akan dibuat. Pembuatan *Whiteboard* juga dapat dilakukan secara *offline* sehingga tidak bergantung pada layanan *internet*, hal ini pastinya akan lebih memudahkan guru dan pengguna lainnya dalam membuat media pembelajaran menggunakan *Whiteboard*. Pengguna hanya perlu *mendownload software* dan di *install* pada PC yang dimiliki. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Musyadat (2015), menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *video srcibe* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran Biologi kelas XI Madrasah Aliyah Negeri Sibolga, ditemukan bahwa di Madrasah Aliyah Negeri tersebut telah memiliki sarana dan prasarana yang sudah cukup memadai, salah satunya adalah ketersediaan LCD *Proyektor*. Namun, hal ini tidak diimbangi dengan pemanfaatan yang sesuai. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi yang menyatakan bahwa pola pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran masih menggunakan model konvensional. Guru masih berpedoman pada buku teks dari pemerintah. Pembelajaran masih sering menggunakan metode ceramah dan diskusi. Pada metode ceramah, kebanyakan siswa mengaku bosan dan kurang semangat dalam mengikuti proses pembelajaran. Pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung banyak siswa yang tidak memperhatikan saat guru menjelaskan materi, karena sebelumnya mereka telah disuruh untuk merangkum materi yang akan dipelajari di hari itu. Adapun solusi dari permasalahan di atas, peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis *Whiteboard Animation*. Berdasarkan paparan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah: 1) untuk menghasilkan media pembelajaran yang menarik dan dapat menambah informasi baru mengenai sistem pencernaan makanan; dan 2) menguji kelayakan media pembelajaran berbasis *Whiteboard Animation* pada materi sistem pencernaan makanan kelas XI SMA/MA.

## METODE

Jenis penelitian ini merupakan Penelitian dan Pengembangan (R&D). Penelitian pengembangan adalah penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan perangkat belajar yang dapat menunjang proses pembelajaran di kelas dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2014). Langkah-langkah penelitian menurut Borg & Gall (1989), terdapat 10 tahapan, langkah tersebut adalah sebagai berikut: 1) mengidentifikasi potensi masalah; 2) pengumpulan data; 3) desain produk; 4) validasi desain; 5) revisi desain; 6) uji coba produk; 7) revisi produk; 8) uji coba pemakaian; 9) revisi produk; dan 10) produksi massal. Adapun deskripsi alur penelitian pengembangan yang dapat dilakukan tersaji dalam Gambar 1.





**Gambar 1.** Alur Penelitian dan Pengembangan (Sumber: Borg & Gall, 1989).

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati secara spesifik. Semua jenis Instrumen penelitian berisi rangkaian pertanyaan mengenai suatu hal atau suatu permasalahan yang menjadi tema pokok penelitian. Adapun instrumen dan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi ahli, angket respon siswa dan wawancara. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dan pendekatan kuantitatif.

### Validasi Ahli

Analisis data penelitian dilakukan secara deskriptif. Menurut (Ernawati & Sukardiyono, 2017), rata-rata skor validasi ahli media, validasi ahli materi, dan validasi pendidik dapat diperoleh melalui rumus berikut:

$$\text{Hasil validasi} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

**Tabel 1.** Kriteria Presentase Skor Hasil Validasi.

Persentase %	Kriteria Kelayakan
87.5% - 100%	Sangat Layak
75% - 87.5%	Layak
62.5% - 75%	Cukup Layak
50% - 62.5%	Kurang Layak

Sumber: Meishanti & Ardiansyah (2021).

### Analisis Respon Siswa

Ernawati & Sukardiyono (2017), menyatakan bahwa rata-rata skor respon peserta didik dapat diperoleh melalui rumus. Data yang diperoleh dari respon peserta didik selanjutnya dianalisis dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

#### Keterangan:

*P* = Besar persentase;

$\sum x$  = Jumlah total skor yang diperoleh dari responden (peserta didik); dan

$\sum xi$  = Jumlah total skor maksimal yang diharapkan.



**Tabel 2. Kualifikasi Penilaian Hasil Respon Siswa.**

Persentase %	Kriteria Kelayakan
87.5% - 100%	Sangat Menarik
75% - 87.5%	Menarik
62.5% - 75%	Cukup Menarik
50% - 62.5%	Kurang Menarik

Sumber: Meishanti & Ardiansyah (2021).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil data uji coba media pembelajaran berbasis *Whiteboard Animation* materi sistem pencernaan makanan diperoleh dari hasil validasi ahli materi, validasi ahli media, validasi pendidik, dan hasil respon siswa sebagai berikut:

#### *Hasil Validasi Ahli Materi*

Validasi media pembelajaran berbasis *Whiteboard Animation* materi sistem pencernaan makanan dilakukan oleh seorang dosen Universitas Islam Negeri Sumatera Utara yang berkompeten di bidang materi yakni, Febry Rahmadhani Hasibuan, M.Si. Hasil validasi ahli materi ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi.**

No.	Aspek Penilaian	Skor	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
1	Kesesuaian materi	4	4	100%	Sangat Layak
2	Kelengkapan materi	4	4	100%	Sangat Layak
3	Kemudahan penggunaan media	4	4	100%	Sangat Layak
4	Kesesuaian topik	3	4	75%	Layak
5	Peluang pengembangan kembali	4	4	100%	Sangat Layak
6	Kejelasan suara dalam video	4	4	100%	Sangat Layak
7	Media memotivasi siswa belajar	4	4	100%	Sangat Layak
8	Kreativitas dan inovasi baru	4	4	100%	Sangat Layak
9	Kemampuan menambah pengetahuan	4	4	100%	Sangat Layak
10	Kesesuaian tampilan gambar	4	4	100%	Sangat Layak
11	Penggunaan tata bahasa	4	4	100%	Sangat Layak
	Total	43	44	97.7%	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 3, maka validasi yang dilakukan oleh ahli materi diperoleh skor keseluruhan sebesar 97,7%. Jika dicocokkan dengan tabel kriteria kevalidan, maka skor ini termasuk dalam kriteria sangat layak. Adapun data kualitatif yang dihimpun dari masukan, saran ahli materi dalam pernyataan terbuka yang berkenaan dengan media pembelajaran yaitu yang harus diperbaiki untuk meningkatkan kelayakan produk media pembelajaran yang dikembangkan adalah sub materi gangguan sistem pencernaan dan penanganannya harus ditambahkan.

#### *Hasil Validasi Ahli Media*

Validasi media pembelajaran berbasis *Whiteboard Animation* materi sistem pencernaan makanan dilakukan oleh seorang lulusan sarjana komputer





Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Triguna Dharma Medan yakni Muhammad Fahnzar, S.Kom. Hasil validasi media ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media.**

No.	Aspek Penilaian	Skor	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
1	Efektif dan efisien	4	4	100%	Sangat Layak
2	Komunikatif	3	4	75%	Sangat Layak
3	Kesesuaian pemilihan jenis huruf	3	4	75%	Sangat Layak
4	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf	4	4	100%	Layak
5	Kesederhanaan visual	4	4	100%	Sangat Layak
6	Kreativitas dan inovasi baru	3	4	75%	Sangat Layak
7	Kesesuaian gambar dengan materi	4	4	100%	Sangat Layak
8	Kesesuaian desain	4	4	100%	Sangat Layak
9	Peluang pengembangan media kembali	3	4	75%	Sangat Layak
10	Kemudahan memahami bahasa	4	4	100%	Sangat Layak
11	Kesesuaian penggunaan tata bahasa	4	4	100%	Sangat Layak
	Total	40	44	90.9%	Sangat Layak

### **Hasil Validasi Pendidik**

Validasi media pembelajaran berbasis *Whiteboard Animation* materi sistem pencernaan makanan dilakukan oleh seorang guru Biologi di MAN Sibolga, yakni Dra. Rahmadiani, M.M. Hasil validasi media ditunjukkan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Validasi Pendidik.**

No.	Aspek Penilaian	Skor	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
1	Kesesuaian materi	4	4	100%	Sangat Layak
2	Kelengkapan materi	3	4	75%	Sangat Layak
3	Kemudahan penggunaan media	4	4	100%	Sangat Layak
4	Kesesuaian topik	4	4	100%	Layak
5	Peluang pengembangan kembali	3	4	75%	Sangat Layak
6	Kejelasan suara dalam video	3	4	75%	Sangat Layak
7	Media memotivasi siswa belajar	3	4	75%	Sangat Layak
8	Kreativitas dan inovasi baru	3	4	75%	Sangat Layak
9	Kemampuan menambah pengetahuan	4	4	100%	Sangat Layak
10	Kesesuaian tampilan gambar	4	4	100%	Sangat Layak
11	Penggunaan tata bahasa	4	4	100%	Sangat Layak
	Total	39	44	88.6%	Layak

### **Hasil Respon Siswa**

Respon terhadap media pembelajaran berbasis *Whiteboard Animation* materi sistem pencernaan makanan dilakukan oleh siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 MAN Sibolga. Hasil respon siswa ditunjukkan pada Tabel 6.





**Tabel 6. Hasil Respon Siswa.**

No.	Responden	Jumlah Skor	Persentase
1	R-1	67	83.75%
2	R-2	66	82.5%
3	R-3	68	85%
4	R-4	70	87.5%
5	R-5	57	71.25%
6	R-6	69	86.25%
7	R-7	69	86.25%
8	R-8	70	87.5%
9	R-9	65	81.25%
10	R-10	57	71.25%
11	R-11	62	77.5%
12	R-12	67	83.75%
13	R-13	66	82.5%
14	R-14	75	93.75%
15	R-15	66	82.5%
16	R-16	67	83.75%
17	R-17	57	71.25%
18	R-18	62	77.5%
19	R-19	63	78.75%
20	R-20	58	72.5%
21	R-21	64	80%
22	R-22	61	76.25%
23	R-23	61	76.25%
24	R-24	63	78.75%
25	R-25	60	73.12%
26	R-26	62	77.5%
27	R-27	71	88.75%
28	R-28	68	85%
29	R-29	57	71.25%
30	R-30	67	83.75%
31	R-31	65	81.25%
32	R-32	65	81.25%
33	R-33	61	76.25%
34	R-34	64	80%
35	R-35	61	76.25%
36	R-36	60	73.12%
37	R-37	67	83.75%
38	R-38	67	83.75%
39	R-39	57	71.25%
40	R-40	68	85%
Persentase skor		80.21%	
Kriteria		Menarik	

Berdasarkan Tabel 6, hasil uji coba produk media pembelajaran yang sudah dilakukan maka skor yang diperoleh sebesar 80,21% berada pada kualitatif menarik. Jika dicocokkan dengan tabel kriteria kevalidan, maka skor ini termasuk dalam kriteria menarik.

## **Pembahasan**

### ***Hasil Validasi***

Hasil analisis validasi ahli materi bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis *Whiteboard Animation* materi sistem pencernaan





makanan. Presentase kelayakan media *Whiteboard Animation* yaitu 97,7% dengan kriteria sangat layak. Namun masih ada saran dan perbaikan untuk dijadikan perbaikan pada media *Whiteboard Animation* agar menjadi lebih baik lagi. Kritik dan saran dari ahli materi adalah kurangnya materi gangguan dan penanganan sistem pencernaan. Gangguan pencernaan adalah penyakit yang menyerang saluran pencernaan. Orang yang terkena penyakit ini akan mengalami gangguan pencernaan seperti diare, maag, dan lain-lain (Ma'rifati & Kesuma, 2018).

Hasil validasi ahli media mendapatkan presentase sebanyak 90,9% dengan kriteria sangat layak. Berdasarkan validasi ahli media, dari 11 penilaian terdapat 3 butir penilaian memperoleh skor 3, 8 butir penilaian mendapatkan skor 4. Komponen media pembelajaran dalam proses belajar mengajar mempunyai fungsi yang sangat penting karena tidak semua pengalaman belajar dapat diperoleh (Miftah, 2013).

Hasil validasi oleh pendidik mendapatkan presentase sebanyak 88,6% dengan kriteria layak. Berdasarkan validasi oleh pendidik, dari 11 butir penilaian terdapat 5 butir penilaian memperoleh skor 3, dan 6 butir penilaian mendapatkan skor 4. Media pembelajaran berfungsi untuk mengakomodasikan siswa yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal (Alfiani *et al.*, 2018).

#### **Hasil Respon Siswa**

Hasil respon siswa bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis *Whiteboard Animation* materi sistem pencernaan makanan. Berdasarkan Tabel 6 di atas menunjukkan bahwa hasil repon siswa terhadap media *Whiteboard Animation* yaitu 80,21% dengan kriteria menarik. Hasil respon siswa terhadap media *Whiteboard Animation* ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan sangat menarik dan dapat digunakan sebagai salah satu referensi belajar peserta didik kelas XI MAN Sibolga. Responden menilai bahwa media dapat digunakan kapan saja dan dimana saja. Hal ini karena seluruh responden telah memiliki perangkat yang dibutuhkan untuk menjalankan media, yakni laptop (Atsani, 2020). Tampilan media pembelajaran berbasis *Whiteboard Animation* menarik, Warna media *Whiteboard Animation* sesuai, dan penggunaan media *Whiteboard Animation* memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan, hal tersebut dikarenakan peneliti berusaha memilih istilah maupun menyusun kalimat yang mudah dipahami oleh peserta didik.

#### **SIMPULAN**

Pengembangan media pembelajaran berbasis *Whiteboard Animation* pada mata pelajaran Biologi kelas XI telah memenuhi komponen yang baik dan dapat dikembangkan sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Spesifikasi pada produk ini telah dilengkapi dengan memuat beberapa hal, yaitu materi pembelajaran, gambar animasi penunjang materi pelajaran, dan audio. Hasil penilaian para ahli terkait tingkat kelayakan media pembelajaran berbasis *Whiteboard Animation* didapatkan rata-rata persentase kelayakan media *Whiteboard Animation* oleh ahli adalah





92,4% dengan kriteria sangat layak, hasil respon peserta didik didapatkan presentase kemenarikan terhadap media *Whiteboard Animation* adalah 80,21% dengan kriteria menarik.

## SARAN

Dalam pengembangan media pembelajaran ini untuk ke depannya lebih memberikan stimulus terhadap media ini. Karena pada pengembangan ini telah melalui beberapa tahap uji coba, akan tetapi masih banyak sekali kekurangan. Oleh karena itu, dalam pemanfaatan atau penyempurnaan media ini dapat dilakukan revisi lebih lanjut. Bagi guru, perlunya diadakan pelatihan-pelatihan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi melalui kegiatan khusus pelatihan atau mengikuti kegiatan *workshop* mengenai pengembangan media pembelajaran

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT, dan semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan moril dan materil dalam menyelesaikan penelitian ini.

## DAFTAR RUJUKAN

- Alfiani, F., Kurniawati, T., dan Siwi, M.K. (2018). Pengembangan Webtoon untuk Pembelajaran IPS (Ekonomi) di SMP. *EcoGen*, 1(2), 439-449.
- Atsani, L.G.M.Z. (2020). Transformasi Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Al-Hikmah*, 1(1), 82-93.
- Borg, W.R., and Gall, M.D. (1989). *Educational Research; An Introduction. Fifth Edition*. New York: Longman Press.
- Djamaluddin, A., dan Wardana. (2019). *Belajar dan Pembelajaran (4 Pilar Peningkatan Kompetensi Pedagogis)*. Parepare: CV Kaaffah Learning Center.
- Ernawati, I., dan Sukardiyono, T. (2017). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 204-210.
- Fakhirah, N., Muhiddin, N.H., dan Yunus, S.R. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Game Penyelamat Lingkungan (Penling). *Jurnal IPA Terpadu*, 2(2), 49-57.
- Kamaruddin, R., dan Thahir, R. (2021). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* (AR) terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA. *Jurnal Riset dan Inovasi Belajar*, 1(2), 24-35.
- Ma'rifati, I.S., dan Kesuma, C. (2018). Pengembangan Sitem Pakar Mendeteksi Penyakit Pencernaan Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Web. *Jurnal Evolusi*, 6(1), 41-48.
- Meishanti, O.P.Y., dan Ardiansyah, P. (2021). Pengembangan Media *Whiteboard Animation* Berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) Materi Sistem Peredaran Darah. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2), 148-160.





- Miftah, M. (2013). Fungsi dan Peran Media Pembelajaran sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(2), 95-105.
- Musyadat, I. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video *Scribe* untuk Peningkatan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Sosiologi Kelas X MAN Bangil. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. 2003. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

