

Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi *Powtoon* pada Materi Telur

Nia Rachmawati¹, Nugrahani Astuti², Mauren Gita Miranti³
Ita Fatkhur Romadhoni⁴

^{1,2,3,4}Universitas Negeri Surabaya

Jl. Ketintang, Kec. Gayungan, Kota Surabaya, Jawa Timur, 60231

E-mail: nia.19026@mhs.unesa.ac.id^{1,2,3,4}

Abstract

This research is development research that aims to find out: 1) the development of powtoon animation video learning media on egg material; 2) the feasibility of powtoon animation video learning media on egg material; and 3) students' responses to the powtoon animation video learning media on egg material. This study uses the 4D development method, but only up to the development stage. Data were obtained using validation sheets and questionnaires using a Likert scale. The validation sheet was assessed by an expert judgment which was tested with the Aiken V formula. The questionnaire sheet was assessed by students who then carried out a practicality test to see students' responses to learning media. Based on the results of the data analysis performed, the material validation results obtained an Aiken V value of 0.959. The media validation results obtained an Aiken V value of 0.954. Meanwhile, from the results of the student response questionnaire, they obtained a percentage value of 80.6% in the very practical category. This shows that the powtoon animation video learning media on egg material is feasible, very practical, and can be used in DDPK 2 learning egg material.

Keywords: Development, Animated Video, Powtoon, Egg.

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengetahui: 1) pengembangan media pembelajaran video animasi *powtoon* pada materi telur; 2) kelayakan kelayakan media pembelajaran video animasi *powtoon* pada materi telur; dan 3) respon peserta didik terhadap media pembelajaran video animasi *powtoon* pada materi telur. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan 4D, namun hanya sampai tahap *development*. Data diperoleh menggunakan lembar validasi dan lembar angket dengan menggunakan skala *likert*. Lembar validasi dinilai oleh *expert judgment* yang diuji dengan rumus Aiken V. Lembar angket dinilai oleh peserta didik yang kemudian dilakukan uji praktikalitas untuk melihat respon peserta didik terhadap media pembelajaran. Berdasarkan hasil dari analisis data yang dilakukan, hasil validasi materi mendapatkan nilai Aiken V sebesar 0,959. Hasil validasi media mendapatkan nilai Aiken V sebesar 0,954. Sedangkan dari hasil angket respon peserta didik memperoleh nilai persentase sebesar 80,6% dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran video animasi *powtoon* pada materi telur dinyatakan layak, sangat praktis, dan dapat digunakan pada pembelajaran DDPK 2 materi telur.

Kata kunci: Pengembangan, Video Animasi, *Powtoon*, Telur.

LATAR BELAKANG

Perkembangan pendidikan di Indonesia tidak terlepas dari perubahan kurikulum yang digunakan. Seiring dengan perkembangan zaman, kurikulum perlu disesuaikan dengan kebutuhan masa kini dan masa yang akan datang. Salah satu perubahan yang dapat dilihat dari perubahan kurikulum, yaitu berubahnya paradigma pembelajaran dari *teacher center* menjadi *student center*. Pembelajaran *student center* yang sudah diterapkan sejak kurikulum CBSA (Cara Belajar Siswa Aktif) pada tahun 1984 terus dikembangkan hingga kurikulum yang terbaru, yaitu kurikulum merdeka. Pada kurikulum merdeka peserta didik dituntut untuk memiliki kebebasan dan kemandirian dalam memperoleh ilmu baik di pendidikan formal maupun non-formal. Sejalan dengan hal itu, Litbang Kemdikbud (dalam Wijaya, dkk, 2016: 266) merumuskan bahwa paradigma pembelajaran abad 21 menekankan pada kemampuan peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber, merumuskan permasalahan, berpikir analitis dan kerja sama serta berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah.

Selain itu, perkembangan pendidikan tidak terlepas dari perkembangan teknologi. Hal tersebut dapat dilihat dari pemanfaatan teknologi yang sering dijumpai dalam proses pembelajaran. Teknologi memberikan banyak manfaat dan kemudahan dalam proses pembelajaran, baik dari segi kemudahan mengakses informasi hingga sebagai sarana penunjang kegiatan pembelajaran. Proses pembelajaran dengan teknologi menciptakan suasana belajar yang menarik dan efektif sehingga para peserta didik memperoleh pengalaman yang lebih baik yang meningkatkan aktivitas pelajar (Bardi & Jailani, 2015). Oleh karena itu, guru dituntut untuk bisa beradaptasi dengan segala perubahan yang ada. Seorang guru tidak lagi hanya menggunakan bahan ajar, model atau metode yang sesuai, tetapi juga mengaplikasikan teknologi dalam proses pembelajaran. Penggabungan teknologi, pedagogi, dan materi merupakan inovasi baru dalam dunia pendidikan. TPACK (*Technological, Pedagogical, Content Knowledge*) merupakan kerangka pembelajaran yang menggabungkan antara teknologi, pedagogi, dan materi dalam proses pembelajaran. Konsep TPACK yaitu teknik pedagogi dengan menggabungkan teknologi untuk membuat konten yang menarik dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat LU (2014) bahwa TPACK merupakan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi yang hasilnya sangat baik untuk memahami konsep materi.

Penerapan media pembelajaran dengan pemanfaatan teknologi merupakan salah satu bentuk dari implementasi TPACK. Media pembelajaran merupakan alat yang berfungsi untuk menyampaikan informasi berupa materi suatu pembelajaran. Ada banyak jenis media pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik, diantaranya yaitu media pembelajaran visual, audio, dan audio-visual. Menurut teori kerucut pengalaman (*cone of experience*) Edgar Dale, sebagaimana dikutip (Arsyad & Fatmawati, 2018) menyatakan media membuat jenjang konkret abstrak dengan dimulai dari siswa yang berpartisipasi dalam pengalaman nyata. Edgar Dale berpendapat bahwa peserta didik memiliki kemampuan pemahaman dan daya ingat sebesar 30% apabila diberi video atau film. Oleh karena itu, pemilihan media pembelajaran akan menjadi tolak ukur dalam pembelajaran. Apabila media pembelajaran yang digunakan oleh guru kreatif, menarik, dan inovatif, maka dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan, sehingga dapat meningkatkan minat belajar dan mempermudah peserta didik dalam memahami materi.

Berdasarkan hasil observasi selama Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) dan hasil wawancara dengan salah satu guru Dasar-Dasar Program Keahlian 2 (DDPK 2) di SMKN 1 Cerme Gresik, diperoleh informasi bahwa selama proses pembelajaran berlangsung guru hanya menggunakan media pembelajaran berupa visual diam, yaitu *power point* dan buku cetak. Belum adanya variasi media pembelajaran yang menarik, membuat peserta didik merasa bosan, sulit memahami materi, dan cenderung pasif. Terutama pada materi yang bersifat teoritis. Bersumber pada hasil observasi dan wawancara, diperlukan media pembelajaran yang menarik, inovatif, dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi. Salah satu contohnya yaitu menggunakan media video animasi *powtoon*.

Menurut Anita (2016) *Powtoon* merupakan aplikasi berbasis *web* yang bersifat *online* berbentuk video animasi yang dapat memudahkan pemahaman pada proses belajar dan mengajar peserta didik dengan sepenuhnya, sehingga dapat menerima dan memahami materi yang telah dirancang guru. Produk yang dihasilkan dari aplikasi *powtoon* dapat diunduh dan digunakan secara *offline*. Peserta didik dapat mengakses video tersebut melalui *link google drive* yang sudah diberikan oleh guru dan dapat belajar dengan menonton video tersebut berkali-kali.

Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Wulansari, dkk., 2020) yang menyatakan bahwa siswa memahami materi dan sangat tertarik belajar menggunakan media pembelajaran audiovisual berbasis *powtoon* karena dapat digunakan berulang-ulang sehingga memungkinkan siswa belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya. Terlebih, media video animasi *powtoon* sesuai dengan teori kerucut pengalaman Edgar Dale dan merupakan salah satu bentuk penerapan TPACK.

Sebelumnya, telah dilakukan penelitian oleh (Safitri, dkk., 2022), dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Powtoon* Pada Materi Atmosfer Untuk Siswa Kelas VII SMP”. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diujikan, media pembelajaran video animasi materi atmosfer dinyatakan sangat layak dan sangat praktis digunakan sebagai sumber belajar disekolah. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Novera, dkk., 2022), dengan judul “Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbasis *Powtoon* Menggunakan Konsep Etnomatematika di Sekolah Dasar”. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil bahwa video pembelajaran dinyatakan layak dengan kategori valid dan sangat praktis.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, belum banyak pengembangan media pembelajaran video animasi *powtoon* pada jenjang SMK khususnya pada bidang kuliner, padahal pada bidang kuliner terdapat mata pelajaran teoritis yang membutuhkan pemahaman yang cukup sulit dan abstrak. Banyak pokok bahasan yang tidak bisa dipelajari hanya dengan membaca dan mendengar saja. Salah satunya, yaitu pada mata pelajaran DDPK 2 pada materi telur. Materi telur merupakan salah satu materi yang bersifat teoritis yang menuntut peserta didik untuk bisa berpikir kritis dan analitis. Akan tetapi, materi tersebut sering dianggap mudah oleh peserta didik, sehingga banyak peserta didik yang masih belum memahami materi tersebut secara mendalam. Hal tersebut dikarenakan, banyak materi yang bersifat abstrak dan hanya disajikan berupa visual diam. Oleh karena itu, materi telur membutuhkan penjelasan menggunakan visual yang lebih konkret dan menarik. Untuk itu, diperlukan media pembelajaran yang menyajikan materi menggunakan video atau animasi yang menarik agar dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi. Berdasarkan pemaparan di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi *Powtoon* pada Materi Telur”.

KAJIAN TEORITIS

Penelitian oleh (Safitri, dkk., 2022), dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Powtoon* Pada Materi Atmosfer Untuk Siswa Kelas VII SMP”. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diujikan, media pembelajaran video animasi materi atmosfer dinyatakan sangat layak dan sangat praktis digunakan sebagai sumber belajar disekolah. Penelitian yang dilakukan oleh (Novera, dkk., 2022), dengan judul “Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbasis *Powtoon* Menggunakan Konsep Etnomatematika di Sekolah Dasar”. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil bahwa video pembelajaran dinyatakan layak dengan kategori valid dan sangat praktis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran video animasi dengan menggunakan *powtoon* pada materi telur. Pada penelitian ini menggunakan model 4D (*Define, Design, Development, Disseminate*). Namun, pada penelitian ini hanya sampai tahap *development*. Tahap-tahap pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ini bertujuan untuk menetapkan kebutuhan-kebutuhan dalam pengembangan. Langkah-langkah dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

- a. Analisis awal akhir, pada tahap ini dilakukan wawancara dengan guru DDPK 2 di SMKN 1 Cerme Gresik untuk mengetahui masalah-masalah dasar selama proses pembelajaran dan mencari solusi untuk masalah tersebut.
- b. Analisis peserta didik, analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik dan dijadikan sebagai acuan dalam mengembangkan media pembelajaran.
- c. Analisis tugas, pada tahap ini dilakukan analisis Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) untuk mengetahui tugas-tugas pokok yang harus dilakukan peserta didik untuk memperoleh kompetensi minimal.
- d. Analisis konsep, pada tahap ini dilakukan analisis konsep berupa penyusunan materi yang akan dibahas pada media yang dikembangkan.

- e. Perumusan tujuan pembelajaran, berdasarkan hasil analisis tugas dan analisis konsep, dilakukan perumusan tujuan pembelajaran yang lebih spesifik, sehingga dalam proses pembuatan media pembelajaran dapat terarah.

Tahap Desain (*Design*)

Tahap desain bertujuan untuk merancang media pembelajaran yang akan dikembangkan. Tahap ini meliputi:

- a. Penyusunan tes acuan, pada tahap ini dilakukan penyusunan instrumen untuk mengukur kelayakan media yang dibuat.
- b. Pemilihan media, pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat untuk mengembangkan media video animasi. Penelitian ini menggunakan aplikasi *web*, yaitu *powtoon*.
- c. Pemilihan format, pada tahap ini, akan dilakukan pembuatan *flowchart* sebagai dasar dan petunjuk agar pembuatan media lebih terarah.
- d. Desain awal, materi, naskah, audio, dan gambar animasi disusun sesuai dengan *flowchart* ke dalam *storyboard*. Hasil dari *storyboard* tersebut akan digunakan untuk membuat media pembelajaran video animasi.

Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini dihasilkan media pembelajaran yang belum diuji cobakan yang disebut *prototype* I. Kemudian, media pembelajaran dilakukan validasi oleh *expert judgement* yang terdiri dari tiga ahli materi (2 ahli materi merupakan guru dari SMKN 1 Cerme Gresik dan 1 ahli materi merupakan dosen dari UNESA) dan tiga ahli media (2 ahli media merupakan dosen dari UNESA dan 1 ahli media merupakan guru dari SMKN 1 Cerme Gresik). Hasil validasi yang berupa saran dari *expert judgement* dijadikan acuan dalam merevisi media yang telah dikembangkan. Media pembelajaran yang sudah direvisi kemudian diuji cobakan terbatas kepada 33 peserta didik kelas X Kuliner 2 untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dibuat.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini, yaitu teknik analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis deskriptif kualitatif diperoleh dari saran *expert judgement* yang kemudian digunakan untuk merevisi produk dan analisis deskriptif kuantitatif diperoleh dari data hasil validasi dan uji coba kepada peserta didik.

Analisis Lembar Validasi Ahli

Hasil data lembar validasi ahli dianalisis menggunakan formula Aiken V untuk mendapatkan koefisien validitas menurut *expert judgement*. Rumus Aiken V adalah sebagai berikut (Azwar, 2018):

$$V = \frac{\sum S}{n(c - 1)}$$

Hasil validasi kemudian dikonversikan sesuai dengan kriteria penilaian (Febriandi et al., 2019) yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Interval Koefisien Aiken V

Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas
> 0,80	Tinggi
$0,60 \leq V < 0,80$	Cukup Tinggi
$0,40 \leq V < 0,60$	Cukup
$0 \leq V < 0,40$	Cukup

Analisis Lembar Angket Respon Peserta Didik

Analisis lembar angket respon peserta didik bertujuan untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran. Data angket respon dianalisis menggunakan rumus persentase sebagai berikut (Permadi & Huda, 2019):

$$\text{Nilai Praktikalitas} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil persentase kemudian dikonversikan sesuai dengan kategori penilaian praktikalitas yang tersaji pada Tabel 2 (Usmaedi, dkk., 2020).

Tabel 2 Kategori Penilaian Praktikalitas

Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
0% - 25%	Tidak Praktis
> 25% - 50%	Kurang Praktis
> 50% - 75%	Praktis
> 75% - 100%	Sangat Praktis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran video animasi *powtoon* pada materi telur. Adapun tampilan media pembelajaran tersaji pada Gambar 1. Media pembelajaran kemudian dilakukan penilaian untuk melihat kelayakan dan kepraktisannya.



Gambar 1 a) tampilan awal, b) tampilan isi, c) tampilan penutup

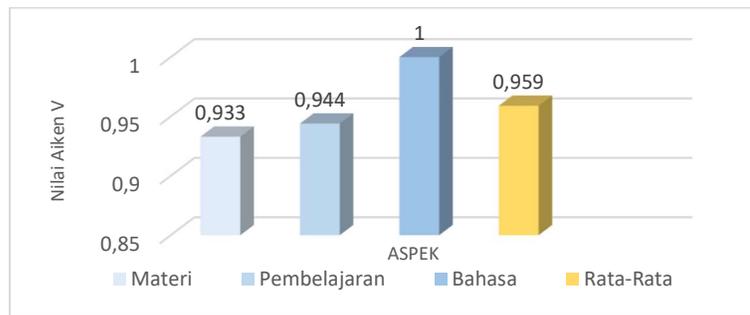
Kelayakan Media Pembelajaran Video Animasi *Powtoon* pada Materi Telur

Kelayakan media pembelajaran dilakukan validasi oleh *expert judgement* yang terdiri dari tiga ahli materi dan tiga ahli media. Validasi ahli materi dilakukan oleh *expert judgement* yang terdiri dari 3 ahli materi (2 ahli materi merupakan guru dari SMKN 1 Cerme Gresik dan 1 ahli materi merupakan dosen dari UNESA). Adapun hasil penilaian menggunakan Aiken V oleh ahli materi tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Validasi Materi

No.	Aspek	Nilai Aiken V	Kriteria
1	Materi	0,933	Tinggi
2	Pembelajaran	0,944	Tinggi
3	Bahasa	1,000	Tinggi
\bar{V}		0,959	
Kriteria Keseluruhan		Tinggi	

Berdasarkan Tabel 3, pada penilaian aspek materi diperoleh nilai sebesar 0,933, pada penilaian aspek pembelajaran diperoleh nilai sebesar 9,444, dan pada penilaian aspek bahasa diperoleh nilai sebesar 1,000. Diperoleh rata-rata nilai Aiken V sebesar 0,959 dengan kriteria tinggi. Dengan demikian, media pembelajaran video animasi *powtoon* pada materi telur dinyatakan valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran dari segi materi. Adapun hasil validasi materi dari masing-masing aspek yang disajikan dalam bentuk diagram tersaji pada Gambar 2.



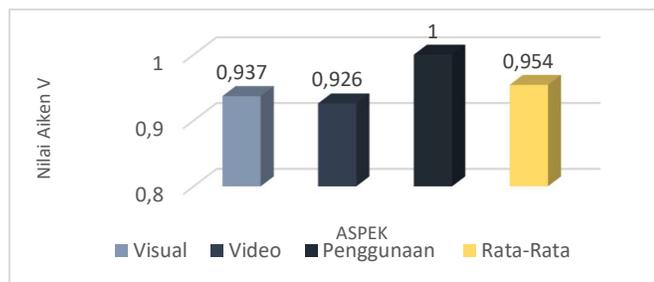
Gambar 2 Diagram Validasi Materi

Pada uji kelayakan media, validasi dilakukan oleh *expert judgement* yang terdiri dari 3 ahli media (2 ahli media merupakan dosen dari UNESA dan 1 ahli media merupakan guru dari SMKN 1 Cerme Gresik). Adapun hasil penilaian menggunakan Aiken V oleh ahli media tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Validasi Materi

No.	Aspek	Nilai Aiken V	Kriteria
1	Materi	0,933	Tinggi
2	Pembelajaran	0,944	Tinggi
3	Bahasa	1,000	Tinggi
\bar{V}		0,954	
Kriteria Keseluruhan		Tinggi	

Berdasarkan Tabel 4, pada penilaian aspek visual diperoleh nilai sebesar 0,937, pada penilaian aspek video diperoleh nilai sebesar 0,926, dan pada penilaian aspek penggunaan diperoleh nilai sebesar 1,000. Diperoleh rata-rata nilai Aiken V sebesar 0,954 dengan kriteria tinggi. Dengan demikian, media pembelajaran video animasi *powtoon* pada materi telur dinyatakan valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran dari segi media. Animasi yang terdapat pada video diharapkan dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi. Hal tersebut didukung oleh pendapat (Wisada, dkk., 2019) bahwa video yang dikemas oleh animasi akan lebih mudah dimengerti dalam menyampaikan materi. Penggunaan animasi juga dapat memberikan kemampuan otak untuk mengingat dalam jangka panjang daripada menggunakan gambar diam (Syahrul, dkk., 2017). Adapun hasil validasi media dari masing-masing aspek yang disajikan dalam bentuk diagram tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3 Diagram Validasi Media

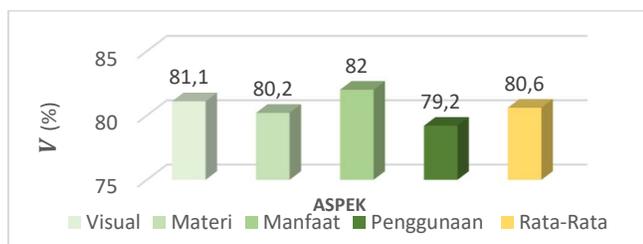
Respon Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran Video Animasi *Powtoon* pada Materi Telur

Dilakukan uji coba terbatas kepada 33 peserta didik kelas X Kuliner 2 yang bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media yang dikembangkan. Adapun hasil rata-rata angket respon peserta didik tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Respon Peserta Didik

No.	Aspek	\overline{NP} (%)	Kriteria
1	Visual	81,1	Sangat Praktis
2	Materi	80,2	Sangat Praktis
3	Manfaat	82	Sangat Praktis
4	Penggunaan	79,2	Sangat Praktis
\overline{NP} Keseluruhan		80,6	
Kategori Keseluruhan			Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 5, setiap aspek pada angket respon dinyatakan sangat praktis. Pada aspek visual diperoleh persentase sebesar 81,1%, pada aspek materi diperoleh persentase sebesar 80,2%, pada aspek manfaat diperoleh persentase sebesar 82%, dan pada aspek penggunaan diperoleh persentase sebesar 79,2%. Diperoleh persentase kepraktisan rata-rata sebesar 80,6 dengan kategori sangat praktis. Dengan demikian, media pembelajaran video animasi *powtoon* pada materi telur yang dikembangkan mendapatkan kriteria sangat praktis dan dapat digunakan pada pembelajaran DDPK 2 materi telur. Selain itu, menurut (Suryani, 2016) video animasi dapat digunakan dimanapun dan kapanpun. Adapun hasil respon peserta didik dari masing-masing aspek yang disajikan dalam bentuk diagram tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4 Diagram Respon Peserta Didik

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pemaparan di atas, media pembelajaran video animasi *powtoon* pada materi telur dinilai dari segi materi dan media, serta respon peserta didik terhadap media pembelajaran. Pada segi materi diperoleh rata-rata nilai Aiken V sebesar 0,959 dengan kategori tinggi yang menunjukkan bahwa media pembelajaran dinyatakan valid dan layak digunakan dalam pembelajaran dari segi materi. Pada segi media diperoleh rata-rata nilai Aiken V sebesar 0,954 dengan kategori tinggi yang menunjukkan bahwa media pembelajaran dinyatakan valid dan layak digunakan dalam pembelajaran dari segi media. Respon peserta didik mendapatkan persentase sebesar 80,6% dengan kategori sangat praktis dan dapat digunakan pada pembelajaran DDPK 2 materi telur. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran video animasi *powtoon* pada materi telur dinyatakan layak, sangat praktis dan dapat digunakan pada pembelajaran DDPK 2 materi telur.

DAFTAR REFERENSI

- Anita, S. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Teks Anekdote Berbasis Animasi Pada Siswa Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan*, Tesis. Lampung: Program Magister Pendidikan Bahasa Indonesia Univ. Bandar Lampung.
- Arsyad, M. N., & Fatmawati, F. (2018). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Terhadap Mahasiswa IKIP Budi Utomo Malang. *Agastya: Jurnal Sejarah Dan Pembelajarannya*, 8(2), 188.
- Azwar, S. 2018. *Reliabilitas dan Validitas*. Pustaka Belajar. Yogyakarta.
- Bardi, & Jailani. (2015). Pengembangan Multimedia Berbasis Komputer untuk Pembelajaran Matematika Bagi Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 2(1), 49–63.
- Febriandi, R., Susanta, A., & Wasidi. (2019). Validitas Lks Matematika Dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Outdoor Pada Materi Bangun Datar. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar*. 2(2): 148–158.

- Lu, L. (2014). Cultivating Reflective Practitioners in Technology Preparation: Constructing TPACK through Reflection. *Educ. Sci.* 2014, 4, 13-35; MIPA SMA N 1 Kota Jambi. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 6(2), 12-19.
- Novera, R. D., Sukasono & Sofariani, A. (2022). Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbasis Powtoon Menggunakan Konsep Etnomatematika di Sekolah Dasar. *JURNAL BASICEDU*. 6(4):7161-7173.
- Permadi, U. N., & Huda, A. (2019). Rancang Bangun Media Pembelajaran Interaktif Komputer dan Jaringan Dasar SMK. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika Dan Informatika*. 7 (4): 30-39.
- Safitri, N.S., Hafizah, E. & Istyadji, M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Powtoon Pada Materi Atmosfer Untuk Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Sains dan Terapan (JPST)*. 2(1): 22-29.
- Suryani, N. (2016). Utilization of Digital Media to Improve The Quality and Attractiveness of The Teaching of History. *Proceeding The 2nd International Conference On Teacher Training and Education Sebelas Maret University*. 2(1), 131-144.
- Syahrul, Fajar, Cepi, R., & Nadia, H. 2017. Pengaruh penggunaan media powtoon terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran ilmu pengetahuan sosial terpadu. *Jurnal Eduthenologia*. 3(2):101-114.
- Usmaedi, Fatmawati, P. Y., Karisman, A. 2020. "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI APLIKASI *AUGMENTED REALITY* DALAM MENINGKATKAN PROSES PENGAJARAN SISWA SEKOLAH DASAR". *Jurnal Educatio FKIP UNMA*. Volume 6, No. 2, December 2020, pp. 489-499.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., Nyoto, A., & Malang, U. N. 2016. Transformasi pendidikan abad 21 sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia di era global. *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika* (Vol. 1, No. 26, pp. 263-278).
- Wisada, P. D., Sudarma, I. K., & Yuda S, A. I. W. I. (2019). Pengembangan Media Video Pembelajaran Berorientasi Pendidikan Karakter. *Journal of Education Technology*. 3(3): 140.
- Wulansari, Y., Ruhiat, Y., & Nulhakim, L. (2020). Pengembangan Media Video Berbasis Powtoon pada Mata Pelajaran IPA di Kelas V, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(2), 269-279.