



## Media Pembelajaran Video Animasi Muatan IPA Materi Siklus Makhluk Hidup Kelas IV SD

Ni Luh Pande Oki Wardani<sup>1\*</sup>, Desak Putu Parmiti<sup>2</sup>, I Gusti Ayu Tri Agustiana<sup>3</sup>



<sup>1,3</sup> Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

<sup>2</sup> Prodi Teknologi Pendidikan, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

\*Corresponding author: [okiwardani83@gmail.com](mailto:okiwardani83@gmail.com),

### Abstrak

Kurangnya media pembelajaran disebabkan karena guru kurang mampu mengembangkan secara inovatif terutama untuk pembelajaran daring. Padahal dalam memanfaatkan media sangat membantu siswa untuk menerima informasi. Tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan media pembelajaran Video Animasi Muatan IPA Materi Siklus Makhluk Hidup Kelas IV SD. Jenis penelitian ini yaitu pengembangan model ADDIE. Subjek penelitian ini yaitu 2 ahli materi, 2 ahli desain pembelajaran dan 2 ahli media pembelajaran. Subjek uji coba yaitu 2 guru dan siswa berjumlah 10 siswa. Metode pengumpulan data yaitu dengan metode non tes. Instrumen yang digunakan yaitu kuesioner. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif kualitatif, dan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian yaitu penilaian dari desain pembelajaran mendapatkan nilai presentase keseluruhan diperoleh skor sejumlah 81 % (baik), ahli isi materi pembelajaran yaitu 96% (sangat baik), dan ahli desain pembelajaran yaitu 88,5% (baik). Hasil penilaian dari respon guru yaitu 94% (sangat baik) dan siswa 91,69% (sangat baik). Disimpulkan bahwa animasi mendapatkan kualifikasi sangat baik dan layak digunakan.

**Kata Kunci:** Media, Animasi, IPA.

### Abstract

*Lack of learning media because teachers are less able to develop innovatively, especially for bold learning. Whereas utilizing the media helps students to receive information. This study aimed to develop learning media for Science Content Animation Videos for Life Cycle Materials for Class IV Elementary School. This type of research is the development of the ADDIE model. The subjects of this study were 2 material experts, 2 learning design experts, and 2 learning media experts. The test subjects were 2 teachers, and students found 10 students. The method of data collection is the non-test method. The instrumen used is a questionnaire. The data analysis technique used is the descriptive qualitative analysis and quantitative descriptive analysis techniques. The results of the study are the assessment of the learning design to get a total present score of 81% (good), the content expert of learning material is 96% (very good), and the learning design expert is 88.5% (good). The assessment results of the teacher's response were 94% (very good) and 91.69% (very good). It was concluded that the animation got very good qualifications and deserved to be used.*

**Keywords:** Media, Animation, Scienc.

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah kegiatan yang melibatkan pengetahuan keterampilan dan kebiasaan melalui proses pembelajaran. Pendidikan ini biasanya didapatkan oleh manusia sepanjang hayat untuk menjadikan diri lebih baik (Corsi, 2020; Komalasari & Rahmat, 2019). Pendidikan juga dapat dikatakan sebagai usaha sadar dalam mewujudkan pembelajaran yang aktif sehingga dapat mengembangkan kemampuan dan potensi serta akhlak mulia pada manusia (T. Hastuti et al., 2020; Muthuprasad et al., 2021). Pendidikan yang baik dapat merubah tingkah laku seseorang dan dapat membentuk karakter bangsa. Dalam pendidikan seseorang akan mengalami proses belajar. Belajar sesungguhnya dapat dilakukan dimanapun tanpa terpaku lembaga sekolah formal. Belajar juga dapat dikatakan sebagai aktifitas sengaja

#### History:

Received : April 15, 2021

Accepted : September 03, 2021

Published : September 25, 2021

**Publisher:** Undiksha Press

**Licensed:** This work is licensed under

a Creative Commons Attribution 4.0 License



atau keadaan sadar dalam memperoleh pemahaman ataupun pengetahuan baru yang membuat seseorang memiliki perilaku baik/ perubahan perilaku yang relatif tetap (Kelkay & Mola, 2020; Schwarz & Hamman-Ortiz, 2020). Proses pembelajaran yang terjadi di kelas merupakan aspek yang terorganisir dengan tujuan agar tujuan pembelajaran tercapai dan terarah. Pembelajaran juga dapat dikatakan sebagai interaksi edukatif yang memiliki satu tujuan utama (Huang, 2020; Turşucu et al., 2018). Dalam pembelajaran terdapat beberapa komponen yang mendukung. Komponen ini merupakan kombinasi yang meliputi unsur fasilitas, material, manusiawi, dan prosedur yang dapat mempengaruhi dalam mencapai tujuan pembelajaran. Komponen pembelajaran dapat dikatakan sebagai bentuk item yang berketerkaitan dan saling mempengaruhi sehingga tercipta tujuan pembelajaran. Komponen pembelajaran meliputi metode, kurikulum, materi, media, subjek, objek, serta evaluasi (Bates, 2019; Islam Sarker et al., 2019).

Namun kemunculan covid-19 menyebabkan sistem pembelajaran berubah. Pembelajaran saat ini mengalami perubahan yang sangat berbeda dari tahun sebelumnya yang membuat guru dan siswa harus melaksanakan pembelajaran dari rumah (Basilaia & Kvavadze, 2020; Laksana, 2020). Pembelajaran dari rumah menuntut guru dan siswa dapat menggunakan ITE sehingga kegiatan belajar dapat berjalan efektif walaupun secara daring (Ali & Maksum, 2020; Mailizar et al., 2020). Situasi seperti ini juga menyebabkan siswa mengalami perubahan yang awalnya rajin dalam belajar menjadi bosan karena kegiatan pembelajaran daring yang terlalu lama dilaksanakan. Masalah lainnya yaitu penunjang pembelajaran daring juga dapat dikatakan masih kurang seperti buku pedoman hanya dimiliki oleh beberapa siswa sehingga siswa yang tidak memilikinya kesulitan belajar dan menyebabkan kurang pemahaman terhadap materi yang disajikan (Aisyah & Muhammad Alif Kurniawan, 2021; Rigianti, 2020). Bukan hanya siswa yang mengalami kesulitan di masa pandemi tetapi guru juga mengalami banyak kesulitan karena beberapa guru kurang memahami ITE. Guru yang kurang memahami ITE belum mampu merancang dan melaksanakan pembelajaran dengan baik (Hutauruk & Sidabutar, 2020; Rachmat & Krisnadi, 2020). Olehnya guru dituntut pada situasi ini dalam berinovasi melaksanakan pembelajaran seperti penggunaan media inovatif berbasis digital yang dimanfaatkan dalam pembelajaran (Fikri et al., 2021; Susanty, 2020).

Hasil observasi dan wawancara di SD Negeri 3 Satera, ditemukan bahwa seluruh komponen pembelajaran sudah lengkap termasuk penggunaan kurikulum, jumlah guru dan siswa, penggunaan buku. Namun beberapa kendala yang dihadapi yaitu selama kegiatan pembelajaran guru tidak pernah menggunakan media belajar inovatif. Kurangnya media pembelajaran di SD Negeri 3 Satera disebabkan oleh faktor seperti pertama, kurangnya sarana dan prasarana sebagai tempat penyimpanan media sehingga terkadang menyebabkan kerusakan pada media sendiri karena terbatasnya tempat sehingga tidak dapat menyimpan media dengan baik. Kedua, Guru jarang melaksanakan kegiatan belajar dengan media karena tidak mampu mengembangkan secara inovatif terutama untuk pembelajaran daring. Padahal dalam memanfaatkan media sangat membantu siswa untuk menerima informasi pembelajaran namun jika media yang digunakan tidak sesuai dan kurang lengkap maka proses pembelajaran juga akan menjadi kurang dan memungkinkan tujuan pembelajaran tidak dapat tercapai, Ketiga, anggaran dana yang masih kurang menyebabkan ketidaklengkapan media pembelajaran di sekolah. Masalah ini tentu berdampak pada hasil belajar siswa Terutama pada pelajaran IPA yang rendah.

IPA adalah mata pelajaran dengan kurikulum 2013 yang mempelajari gejala alam sekitar sehingga pembelajaran IPA memiliki banyak manfaat untuk siswa (Jampel et al., 2018; Tanti, Kurniawan, Perdana, et al., 2020). Pembelajaran IPA dapat membuat siswa memahami fenomena yang terjadi dan mampu meningkatkan daya pikir logis dan sistematis sehingga mengembangkan pengetahuannya (Desnita & Susanti, 2017; Lo et al., 2021). Selain

itu belajar IPA juga mampu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari jika ditemukan sebuah kendala siswa dapat menemukan solusinya dengan cepat (Andriana et al., 2017; Tanti, Kurniawan, Wirman, et al., 2020; Zulherman et al., 2021). Dalam meningkatkan belajar IPA maka solusi yang ditawarkan dengan menggunakan media inovatif. Media dapat dikatakan sebagai sarana yang mampu digunakan guru dalam mengirimkan informasi kepada siswa secara cara cepat (Devi & Bayu, 2020; Suwatra & Tegeh, 2019). Media juga dapat diartikan sebagai salah satu bentuk yang mampu menyampaikan informasi dan dapat menarik minat dan motivasi dalam memahami pembelajaran (Candra Dewi & Negara, 2021; Paramita et al., 2016). Belajar IPA tidak cukup hanya menggunakan satu sumber tetapi perlu beberapa sumber informasi akurat yang mendukung kegiatan belajar. Media mampu membantu siswa memahami lebih materi dengan baik (Kurniawan et al., 2018; Muslina et al., 2018). Salah satu media yang dapat digunakan dalam belajar IPA yaitu animasi. Animasi dapat dikatakan sebagai Rangkaian gambar yang memadukan suara cara sehingga membentuk gerakan yang dapat memotivasi dan menarik perhatian siswa (Candra Dewi & Negara, 2021; Lukman et al., 2019). Animasi juga dapat dikatakan sebagai objek diam yang membuat gambar seolah hidup sesuai dengan karakter yang dikembangkan sehingga meningkatkan daya tarik (Efendi et al., 2020; Hikmah & Purnamasari, 2017). Animasi merupakan media digital yang dapat mengembangkan kemampuan serta berpikir siswa dengan baik. Animasi ini juga dikatakan sebagai salah satu media audio visual dan sangat cocok diterapkan untuk sekolah dasar karena dapat merangsang minat belajar (Alfianti et al., 2020; Izomi Awalia et al., 2019). Dalam mengembangkan sebuah animasi yang sesuai maka juga perlu memperhatikan prinsip animasi sehingga dapat menghasilkan sebuah video atau serangkaian film yang menarik. Fungsi dari media animasi yaitu memperjelas informasi serta meningkatkan efektivitas pemberian informasi sehingga tercipta kegiatan belajar menyenangkan dan mencegah siswa bosan belajar (Alannasir, 2016; Prasetya et al., 2021).

Temuan penelitian sebelumnya menyatakan media inovatif dirancang dan dikembangkan dengan baik mampu memfasilitasi siswa (Alphian, 2018; H. W. Hastuti et al., 2019). Temuan lainnya menyatakan ketika pembelajaran menggunakan model ataupun media pembelajaran maka pembelajaran akan tercapai (Efendi et al., 2020; Sutarna et al., 2017). Temuan lain juga menyatakan animasi sangat baik digunakan dalam belajar IPA (Agustien et al., 2018; Prasetya et al., 2021). Belum adanya kajian mengenai media pembelajaran Video Animasi Muatan IPA Materi Siklus MakhluK Hidup Kelas IV SD. Kelebihan dari animasi yang akan dikembangkan sesuai dengan karakteristik materi dan siswa serta menyajikan materi dengan contoh yang nyata sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan media pembelajaran Video Animasi Muatan IPA Materi Siklus MakhluK Hidup Kelas IV SD. Diharapkan animasi ini dapat membantu siswa Belajar IPA secara maksimal.

## **2. METODE**

Jenis penelitian ini yaitu pengembangan model ADDIE yang meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi (Alnajdi, 2018; Puspasari, 2019). Subjek penelitian ini yaitu 2 ahli materi, 2 ahli desain pembelajaran dan 2 ahli media pembelajaran. Subjek uji coba yaitu 2 guru dan siswa kelas IV SD Negeri 3 Satera yang berjumlah 10 siswa. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini yaitu dengan metode non tes. Metode non tes adalah metode pengumpulan data melalui observasi, wawancara dan angket. Observasi dan wawancara digunakan mengetahui masalah di SD. Angket digunakan untuk mengumpulkan data dari ahli, guru, dan siswa. Instrumen yang digunakan yaitu kuesioner, kisi-kisi disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 1.** Kisi-Kisi Instrumen Ahli Desain Pembelajaran

No	Aspek	Indikator
1	Aspek tampilan visual	1) Kemenarikan penampilan media 2) Kejelasan komponen (teks, gambar, audio animasi) pada media
2	Aspek pembelajaran	3) Kejelasan kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, dan materi
3	Aspek Mandiri	4) Ketepatan Materi 5) Kesesuaian urutan materi 6) Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran 7) Kemenarikan uraian
4	Aspek efek dalam strategi pembelajaran	8) Dukungan media bagi kemandirian dan motivasi belajar siswa 9) Kemampuan media dalam menambah pengetahuan dan pemahaman siswa 10) Kesesuaian evaluasi dengan indikator pencapaian kompetensi

(Modifikasi dari Prasetya et al., 2021)

**Tabel 2.** Kisi-kisi Ahli Media

No	Aspek	Indikator
1	tampilan visual	1) Kemenarikan tampilan video animasi 2) Tampilan desain media video animasi sesuai dengan karakteristik siswa 3) Kesesuaian Proporsi layout / tata letak 4) Ketepatan pemilihan huruf atau font mudah dibaca 5) Kesesuaian penggunaan ukuran huruf atau font 6) Kesesuaian komposisi warna huruf atau font 7) Kejelasan teks dalam media 8) Kesesuaian penggunaan spasi tulisan agar mudah dibaca 9) Kejelasan penggunaan gambar 10) Kesesuaian penggunaan animasi 11) Kemenarikan animasi
2	Bahasa	12) Kesesuaian pemilihan audio dengan media video animasi 13) Ketepatan penggunaan istilah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia 14) Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan siswa 15) Kemudahan memahami alur materi melalui penggunaan bahasa
3	Kualitas pengelolaan program	16) Kreatifitas dan inovasi dalam media pembelajaran
4	Efek bagi strategi pembelajaran	17) Dukungan media bagi kemandirian dan motivasi belajar siswa 18) Kemampuan media dalam menambah pengetahuan dan pemahaman siswa

(Modifikasi dari Prasetya et al., 2021)

Uji validitas instrumen oleh ahli dan dengan menggunakan rumus Gregory. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif kualitatif, dan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Analisis data kualitatif digunakan untuk mendapatkan data dari hasil uji coba, hasil validasi dari para ahli dengan mengelompokkan informasi berupa tanggapan. Analisis kuantitatif digunakan untuk mendapatkan data dari hasil uji coba, hasil validasi dari para ahli dengan mengelompokkan informasi berupa skor. Kriteria mengambil keputusan menggunakan tingkat pencapaian skala lima (Tegeh & Kirna, 2013; Widiana, 2016).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

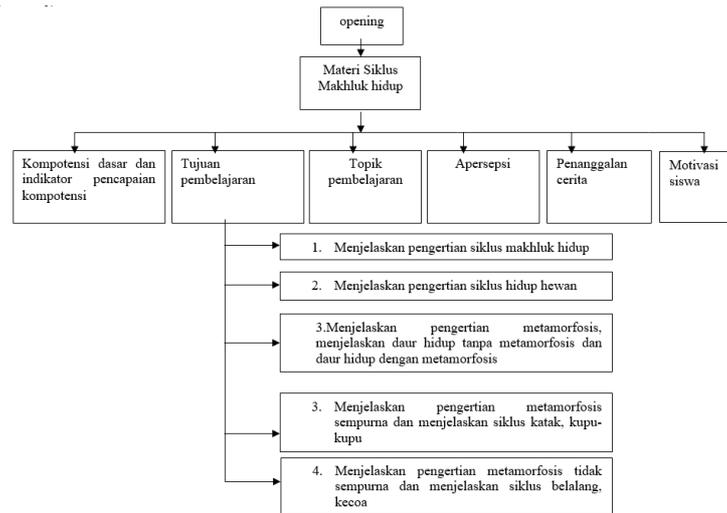
#### Hasil

Penelitian ini adalah menghasilkan media pembelajaran berupa video animasi pada muatan IPA materi siklus makhluk hidup dengan model ADDIE. Pertama, analisis. Hasil analisis yaitu selama kegiatan pembelajaran guru tidak pernah menggunakan media belajar inovatif. Kurangnya media pembelajaran di SD Negeri 3 Satera disebabkan oleh faktor seperti pertama, kurangnya sarana dan prasarana sebagai tempat penyimpanan media sehingga terkadang menyebabkan kerusakan pada media sendiri karena terbatasnya tempat sehingga tidak dapat menyimpan media dengan baik. Kedua, Guru jarang melaksanakan kegiatan belajar dengan media karena tidak mampu mengembangkan secara inovatif terutama untuk pembelajaran daring. Ketiga, anggaran dana yang masih kurang menyebabkan ketidaklengkapan media pembelajaran di sekolah. Hasil analisis kurikulum disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Kompetensi dasar dan Indikator Pencapaian pada Materi

Kompetensi Dasar	Indikator pencapaian
1. Membandingkan Siklus Makhluk Hidup beberapa jenis makhluk hidup serta mengkaitkannya dalam kehidupan sehari-hari	1. Membandingkan siklus makhluk hidup sempurna dan tidak sempurna 2. Membuat salah satu contoh skema siklus makhluk hidup dilingkungan sekitar 3. Menunjukkan skema siklus makhluk hidup
1. Membuat skema siklus makhluk hidup beberapa jenis makhluk hidup yang ada dilingkungan sekitar.	1. Menyimpulkan salah satu skema siklus makhluk hidup yang ada di lingkungan sekitar

Kedua, perancangan. Tahap ini akan menentukan software dan rancangan animasi. Penelitian ini menggunakan aplikasi animaker sebagai software yang digunakan dalam membuat media pembelajaran berupa video animasi sehingga akan mempermudah dalam proses pembelajaran. Selanjutnya menyusun flowchart dan storyboard animasi. Tujuan dibuatnya flowchart ini adalah untuk memperjelas dalam memahami alur tayangan dari media pembelajaran video animasi yang akan dikembangkan. Sedangkan storyboard itu merupakan rangkaian gambar atau foto yang menunjukkan dari garis besar dari cerita sebuah film, storyboard itu sendiri bertujuan agar mempercepat serta mempermudah dalam proses pembuatan proyek visual seperti: video, film dengan durasi yang pendek atau jenis durasi yang panjang. Selain itu juga dapat mempermudah pembuat video dalam melakukan visualisasi. Hasil perancangan flowchart animasi disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Flowchart Animasi

Ketiga, pengembangan. Pada tahap ini dikembangkan video animasi. Sebelum penyajian ke penjelasan materi siklus makhluk hidup hal yang pertama ditayangkan dalam video adalah tampilan awal dari media video animasi. Tujuan ditampilkannya tampilan awal media video animasi adalah agar peserta didik dapat mengetahui identitas peneliti dan materi yang akan dibahas dalam video tersebut. Pada bagian materi akan menayangkan tampilan materi dari video animasi yang membahas topik pembelajaran siklus makhluk hidup. pada bagian materi yang akan dipaparkan tentang pengertian siklus makhluk hidup, pengertian metamorfosis, contoh hewan yang mengalami metamorfosis sempurna dan tidak sempurna. Pada bagian penutup menayangkan tampilan penutup dari media video animasi. Di bagian akhir ini peserta didik akan diberikan sebuah evaluasi yang bertujuan agar peserta didik dapat mengingat kembali sehingga memahami materi yang disampaikan melalui media video animasi pembelajaran. selain itu juga menampilkan kesimpulan dari pembelajaran materi siklus makhluk hidup. Hasil pengembangan media disajikan pada [Gambar 2](#).



**Gambar 2.** Media Animasi

Media Animasi yang dikembangkan kemudian diuji oleh ahli, praktisi, dan siswa. Hasil penilaian dari desain pembelajaran mendapatkan nilai presentase keseluruhan diperoleh skor sejumlah 81 % (baik), ahli isi materi pembelajaran yaitu secara keseluruhan 96% (sangat baik), dan ahli desain pembelajaran yaitu 88,5% (baik). Hasil penilaian dari respon guru yaitu 94% (sangat baik) dan siswa 91,69% (sangat baik). Disimpulkan bahwa animasi mendapatkan kualifikasi sangat baik dan layak digunakan. Adapun hasil revisi produk yaitu Revisi soal menjadi soal uraian dan Karakter laki-laki disesuaikan dengan suara dubber. Hasil revisian disajikan pada [Gambar 3](#).



**Gambar 3.** Hasil Revisian Media Animasi

### Pembahasan

Animasi mendapatkan kualifikasi sangat baik dan layak digunakan disebabkan menggunakan model ADDIE yang sistematis sehingga media dikembangkan dengan mudah. Pada tahap analisis kegiatan dilakukan yaitu menganalisis kebutuhan siswa. Tahap desain yaitu membuat rancang bangun animasi. Tahap pengembangan yaitu mengembangkan animasi. Tahap implementasi yaitu uji validitas media. Hal ini dilakukan sehingga media animasi mendapatkan validitas tinggi. Selain itu factor lainnya yang menyebabkan animasi mendapatkan kualifikasi sangat baik sebagai berikut. Pertama, animasi layak digunakan karena membantu siswa belajar IPA. Belajar IPA juga mampu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari jika ditemukan sebuah kendala siswa dapat menemukan solusinya dengan cepat (Andriana et al., 2017; Tanti, Kurniawan, Wirman, et al., 2020; Zulherman et al., 2021). Pembelajaran IPA dapat membuat siswa memahami fenomena yang terjadi dan mampu meningkatkan daya pikir logis dan sistematis sehingga mengembangkan pengetahuannya (Desnita & Susanti, 2017; Lo et al., 2021). Dalam meningkatkan belajar IPA harus dengan menggunakan media inovatif. Video animasi ini menyajikan materi secara lengkap sehingga akan membantu siswa belajar mandiri (Agustien et al., 2018; Prasetya et al., 2021). Video animasi ini berbasis teknologi sehingga siswa dapat belajar dimanapun. Penggunaan teknologi dalam mengembangkan media sangat baik dan praktis sehingga akan membantu siswa belajar (Maryanti & Kurniawan, 2018; Muslina et al., 2018; Walangadi & Pratama, 2020). Media ini dapat mengintensifikasikan pembelajaran karena termasuk dalam media audio visual yang terdapat grafis suara dan bentuk sehingga meningkatkan pembelajaran (Hikmah & Purnamasari, 2017; Noviyanto et al., 2015). Temuan sebelumnya juga menyatakan bahwa animasi dapat menarik perhatian dan membantu pemahaman siswa dengan cepat sehingga berdampak pada kemampuan siswa yang meningkat (Permatasari et al., 2019; Siagian & Simatupang, 2017). Media ini memiliki potensi besar membantu siswa dalam memproses sebuah informasi secara mendalam sehingga membentuk sebuah pengetahuan yang dalam. Informasi yang disajikan juga sangat akurat sehingga siswa akan lebih mudah mendalami materi.

Kedua, animasi layak digunakan karena sangat memotivasi. Komponen yang terdapat di dalam video animasi dapat menarik perhatian sehingga sangat memotivasi siswa. Media dapat dikatakan sebagai sarana yang mampu digunakan guru dalam mengirimkan informasi kepada siswa secara cara cepat (Devi & Bayu, 2020; Suwatra & Tegeh, 2019). Video animasi dapat dikatakan sebagai bahan penarik perhatian bagi siswa ataupun guru sehingga tercipta kegiatan belajar yang menyenangkan (Ompi et al., 2020; Sabilla et al., 2020). Temuan sebelumnya juga menyatakan bahwa terciptanya kegiatan belajar yang menyenangkan tentu akan mempermudah proses pembelajaran dan juga siswa merasakan nyaman ketika belajar dan akan berdampak pada meningkatnya motivasi dan kesenangan siswa ketika belajar

(Ponza et al., 2018; Putri et al., 2020; Risata & Maulana, 2016). Selain itu animasi ini sesuai dengan standar media sehingga sangat cocok diterapkan dalam pembelajaran. Animasi ini juga dikatakan sebagai salah satu media audio visual dan sangat cocok diterapkan untuk sekolah dasar karena dapat merangsang minat belajar (Alfianti et al., 2020; Izomi Awalia et al., 2019). Media ini berisikan petunjuk pengguna sehingga tidak sulit bagi siswa dalam menggunakannya (I. Awalia et al., 2019; Kasih, 2017). Informasi yang disajikan juga sangat interaktif dan dikemas dalam bentuk gambar berwarna serta bergerak. Penggunaan gambar yang berwarna serta bergerak tentu akan menarik perhatian siswa dalam belajar (Abbas, M, L, 2019; Agustina et al., 2021; Rosmiati, 2019). Video animasi ini juga dirancang secara klasikal sehingga dapat digunakan oleh siswa secara bersamaan dan dalam jumlah yang besar. Hal ini tentu menarik perhatian siswa. Media ini akan memberikan informasi yang sangat menarik bagi siswa (Arditya Isti et al., 2020; Sumiharsono & Hasanah, 2017).

Penelitian sebelumnya menyatakan media inovatif dan inspiratif dapat membantu siswa dalam memahami materi (Astra et al., 2015; Lidiana et al., 2018). Temuan lain menyatakan bahwa media dengan kualifikasi sangat memudahkan siswa dan meningkatkan hasil belajar (Argarini & Sulistyorini, 2018; Wahyu et al., 2020). Temuan lain juga menyatakan media animasi yang dikembangkan dengan standar yang baik tentu akan membangkitkan semangat belajar dan mendorong munculnya ide baru (Alannasir, 2016; Izomi Awalia et al., 2019; Widiyasanti et al., 2018). Mengembangkan animasi yang sesuai maka juga perlu memperhatikan prinsip animasi sehingga dapat menghasilkan sebuah video atau serangkaian film yang menarik. Kelebihan media ini yaitu memberikan demonstrasi langsung kepada siswa sehingga berdampak positif pada hasil belajar. Selain itu siswa juga lebih cepat memahami materi dan mengkaitkan dengan kehidupannya. Video ini membangkitkan pengetahuan dan interkual siswa sehingga tepat untuk digunakan. Implikasi penelitian ini yaitu media video animasi yang dikembangkan layak digunakan dalam belajar. Guru akan mudah mengajar daring ketika menggunakan media ini karena praktis.

#### 4. SIMPULAN DAN SARAN

Animasi mendapatkan kualifikasi sangat baik dari pada ahli, guru, dan siswa. Disimpulkan bahwa media pembelajaran berupa video animasi pada muatan IPA materi siklus makhluk hidup layak digunakan dalam pembelajaran. Video animasi membantu siswa belajar dan membangkitkan semangat belajar IPA.

#### 5. DAFTAR RUJUKAN

- Abbas, M, L, H. (2019). Penerapan Animasi Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Pada Materi Tekanan. *Ed-Humanistics*, 4(1), 509–515. <https://doi.org/10.33752/ed-humanistics.v4i1.359>.
- Agustien, R., Umamah, N., & Sumarno, S. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Dua Dimensi Situs Pekauman di Bondowoso Dengan Model Addie Mata Pelajaran Sejarah Kelas X IPS. *Jurnal Edukasi*, 5(1), 19. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v5i1.8010>.
- Agustina, M., Azizah, E. N., & Koesmadi, D. P. (2021). Pengaruh Pemberian Reward Animasi terhadap Motivasi Belajar Anak Usia Dini selama Pembelajaran Daring. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(1), 353–361. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i1.1331>.
- Aisyah, S., & Muhammad Alif Kurniawan. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Daring pada Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah (JURMIA)*, 1(1), 48–56. <https://doi.org/10.32665/jurmia.v1i1.195>.

- Alannasir, W. (2016). Pengaruh Penggunaan Media Animasi Dalam Pembelajaran IPS Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri Mannuruki. *Journal of Educational Science and Technology*, 2(2), 81–90. <https://doi.org/10.26858/est.v2i2.2561>.
- Alfianti, A., Taufik, M., Hakim, Z. R., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran IPS Berbasis Video Animasi Pada Tema Indahnnya Keragaman Di Negeriku. *Indonesian Journal of Elementary Education*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.31000/ijoe.v1i2.2927.g1791>.
- Ali, M. K., & Maksum, H. (2020). Utilization of E-Learning-Based ICT Learning Using the Google Classroom Application During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Education Research and Evaluation*, 4(4), 373. <https://doi.org/10.23887/jere.v4i4.29181>.
- Alnajdi, S. M. (2018). The Effectiveness of Designing and Using a Practical Interactive Lesson based on ADDIE Model to Enhance Students' Learning Performances in University of Tabuk. *Journal of Education and Learning*, 7(6), 212. <https://doi.org/10.5539/jel.v7n6p212>.
- Alphian, S. (2018). Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV-B melalui Pemanfaatan Media Audio-Visual (Film Projector) SD Negeri Kompleks IKIP 1 Kota Makassar. *Pembelajar Jurnal Ilmu Pendidikan, Keguruan, Dan Pembelajaran*, 2(2). <https://doi.org/10.26858/pembelajar.v2i2.7098>.
- Andriana, E., Syachruraji, A., Alamsyah, T. P., & Sumirat, F. (2017). Natural science Big Book with Baduy local wisdom base media development for elementary school. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1), 76–80. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.8674>.
- Arditya Isti, L., Agustiningih, A., & Aguk Wardoyo, A. (2020). Pengembangan Media Video Animasi Materi Sifat-Sifat Cahaya Untuk Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *Edustream: Jurnal Pendidikan Dasar*, IV(1), 21–28. <https://doi.org/10.24246/j.js.2018.v8.i1.p1-15>.
- Argarini, D. F., & Sulistyorini, Y. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Prezi pada Matakuliah Analisis Vektor. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 209–222. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.95>.
- Astra, I. M., Nasbey, H., & Nugraha, A. (2015). Development of an android application in the form of a simulation lab as learning media for senior high school students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(5), 1081–1088. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1376a>.
- Awalia, I., Pamungkas, & Alamsyah. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Powtoon pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas IV. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1). <https://doi.org/10.15294/kreano.v10i1.18534>.
- Awalia, Izomi, Pamungkas, A. S., & Alamsyah, T. P. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Powtoon pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas IV SD. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1). <https://doi.org/10.15294/kreano.v10i1.18534>.
- Basilaia, G., & Kavadze, D. (2020). Transition to Online Education in Schools during a SARS-CoV-2 Coronavirus ( COVID-19 ) Pandemic in Georgia. *Pedagogical Research*, 5(4). <https://doi.org/10.29333/pr/7937>.
- Bates, A. (2019). Character education and the 'priority of recognition.' *Cambridge Journal of Education*, 49(6), 695–710. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2019.1590529>.
- Candra Dewi, N. M. L., & Negara, I. G. A. O. (2021). Pengembangan Media Video Animasi IPA pada Pokok Bahasan Sistem Pernapasan Kelas V. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(1), 122–130. <https://doi.org/10.23887/jeu.v9i1.32501>.

- Corsi, G. (2020). Education has no end': Reconciling past and future through reforms in the education system. *Educational Philosophy and Theory*, 52(6). <https://doi.org/10.1080/00131857.2019.1707658>.
- Desnita, D., & Susanti, D. (2017). Science Process Skills-Based Integrated Instructional Materials to Improve Student Competence Physics Education Prepares Learning Plans on Teaching Skills Lectures. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 35. <https://doi.org/10.21009/1.03105>.
- Devi, P. S., & Bayu, G. W. (2020). Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Melalui Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Visual. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 8(2), 238–252. <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v8i2.26525>.
- Efendi, Y., Adi, E., & Sulthoni, S. (2020). Pengembangan Media Video Animasi Motion Graphics pada Mata Pelajaran IPA Di SDN Pandanrejo 1 Kabupaten Malang. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 6(2), 97–102. <https://doi.org/10.17977/um031v6i22020p097>
- Fikri, M., Ananda, M. Z., & Faizah, N. (2021). Kendala Dalam Pembelajaran Jarak Jauh di Masa Pandemi Covid-19 : Sebuah Kajian Kritis. *Jurnal Education and Development*, 9(1), 145–148. <https://doi.org/10.37081/ed.v9i1.2290>.
- Hastuti, H. W., Baedowi, S., & Mushafanah, Q. (2019). Keefektifan Model Pembelajaran Numbered Heads Together Berbantu Media Panelpa (Papan Flanel IPA) Terhadap Hasil Belajar. *International Journal of Elementary Education*, 3(2), 108–115. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i2.18513>.
- Hastuti, T., Hastuti, T., Kristiawan, M., & Mulyadi, M. (2020). The Principal's Leadership in Improving the Quality of Education. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 22(1), 314–320. <https://doi.org/10.26858/ja.v8i1.19126>.
- Hikmah, V. N., & Purnamasari, I. (2017). Pengembangan Video Animasi “Bang Dasi” Berbasis Aplikasi Camtasia Pada Materi Bangun Datar Kelas V Sekolah Dasar. *Pengembangan Video Animasi “Bang Dasi” Berbasis Aplikasi Camtasia Pada Materi Bangun Datar Kelas V Sekolah Dasar*, 4(2), 182–191. <https://doi.org/10.23819/mimbar-sd.v4i2.6352>.
- Huang, Y. (2020). Research on Online Education in the Midst of the COVID-19 Pandemic. *Journal of Advances in Education Research*, 5(2), 125–137. <https://doi.org/10.22606/jaer.2020.52005>.
- Hutauruk, A., & Sidabutar, R. (2020). Kendala pembelajaran daring selama masa pandemi di kalangan mahasiswa pendidikan matematika: Kajian kualitatif deskriptif. *Journal of Mathematics Education and Applied*, 02(01), 45–51. <https://doi.org/10.36655/sepren.v2i1.364>.
- Islam Sarker, M. N., Wu, M., Cao, Q., Alam, G. M. M., & Li, D. (2019). Leveraging Digital Technology for Better Learning and Education: A Systematic Literature Review. *International Journal of Information and Education Technology*, 9(7), 453–461. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2019.9.7.1246>.
- Jampel, I. N., Fahrurrozi, Artawan, G., Widiana, I. W., Parmiti, D. P., & Hellman, J. (2018). Studying natural science in elementary school using nos-oriented cooperative learning model with the NHT type. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(2), 138–146. <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i2.9863>.
- Kasih, F. (2017). Pengembangan Film Animasi dalam Pembelajaran Fisika pada Materi Kesetimbangan Benda Tegar di SMA. *Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 2(1), 41–47. <https://doi.org/10.24042/tadris.v2i1.1737>.
- Kelkay, A. D., & Mola, S. (2020). The status of teachers' motivation and process of quality education: The case of primary school teachers, Ethiopia. *Global Journal of Guidance and Counseling in Schools: Current Perspectives*, 10(1), 1–11.

- <https://doi.org/10.18844/gjgc.v10i1.4448>.
- Komalasari, K., & Rahmat, R. (2019). Living Values Based Interactive Multimedia in Civic Education Learning. *International Journal of Instruction*, 12(1), 113–126. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.1218a>.
- Kurniawan, D., Kuswandi, D., & Husna, A. (2018). Pengembangan Media Video Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Ipa Tentang Sifat Dan Perubahan Wujud Benda Kelas Iv Sdn Merjosari 5 Malang. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran) Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 4(2), 119–125. <https://doi.org/10.17977/um031v4i22018p119>.
- Laksana, D. N. L. (2020). Implementation of Online Learning in The Pandemic Covid-19: Student Perception in Areas with Minimum Internet Access. *Journal of Education Technology*, 4(4), 509–509. <https://doi.org/10.23887/jet.v4i4.29314>.
- Lidiana, H., Gunawan, G., & Taufik, M. (2018). Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Media PhET Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMAN 1 Kediri Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 4(1), 33. <https://doi.org/10.29303/jpft.v4i1.519>.
- Lo, J.-H., Lai, Y.-F., & Hsu, T.-L. (2021). The Study of AR-Based Learning for Natural Science Inquiry Activities in Taiwan's Elementary School from the Perspective of Sustainable Development. *Sustainability*, 13(3). <https://doi.org/10.3390/su13116283>.
- Lukman, A., Hayati, D. K., & Hakim, N. (2019). Pengembangan Video Animasi Berbasis Kearifan Lokal pada Pembelajaran IPA Kelas V di Sekolah Dasar. *Elementary: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 5(2), 153. <https://doi.org/10.32332/elementary.v5i2.1750>.
- Mailizar, M., Almanthari, A., Maulina, S., & Bruce, S. (2020). Secondary School Mathematics Teachers' Views on E-learning Implementation Barriers during the COVID-19 Pandemic: The Case of Indonesia. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7), em1860. <https://doi.org/10.29333/ejmste/8240>.
- Maryanti, S., & Kurniawan, D. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Stop Motion Untuk Pembelajaran Biologi Dengan Aplikasi Picpac. *Jurnal BIOEDUIN: Program Studi Pendidikan Biologi*, 8(1), 26–33. <https://doi.org/10.15575/bioeduin.v8i1.2922>.
- Muslina, M., Halim, A., & Khaldun, I. (2018). Kelayakan Media Animasi Hukum Newton II Tentang Gerak Pada Bidang Miring Dan Katrol Di Sma Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 1(1), 64–72. <https://doi.org/10.24815/jipi.v1i1.9568>.
- Muthuprasad, T., Aiswarya, S., Aditya, K. S., & Jha, G. K. (2021). Social Sciences & Humanities Open Students' perception and preference for online education in India during COVID -19 pandemic. *Social Sciences & Humanities Open*, 3(1), 100101. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2020.100101>.
- Noviyanto, T. S. H., Juanengsih, N., & Rosyidatun, E. S. (2015). Penggunaan Media Video Animasi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi. *Edusains*, 7(1), 57–63. <https://doi.org/10.15408/es.v7i1.1215>.
- Ompi, Sompie, & Sugiarto. (2020). Video animasi interaktif 3d dampak penggunaan gadget pada anak sekolah dasar tingkat awal. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 9(2). <https://doi.org/10.35793/jtek.9.2.2020.29717>.
- Paramita, D. K., Garminah, & Wibawa, I. M. C. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Berbantuan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Mimbar PGSD Undiksha*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.23887/jjggsd.v4i1.6954>.

- Permatasari, I. S., Hendracipta, N., & Pamungkas, A. S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Hands Move Dengan Konteks Lingkungan Pada Mapel Ips. *Terampil: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 6(1), 34–48. <https://doi.org/10.24042/terampil.v6i1.4100>.
- Ponza, P. J. R., Jampel, I. N., & Sudarma, I. K. (2018). Pengembangan Media Video Animasi pada Pembelajaran Siswa Kelas IV di Sekolah Dasar. *Jurnal Edutech Undiksha*, 6(1), 9–19.
- Prasetya, W. A., Suwatra, I. I. W., & Mahadewi, L. P. P. (2021). Pengembangan Video Animasi Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 5(1), 60–68. <https://doi.org/10.23887/jppp.v5i1.32509>.
- Puspasari, R. (2019). Pengembangan Buku Ajar Kompilasi Teori Graf dengan Model Addie. *Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(1), 137–152. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i1.702>.
- Putri, A., Kuswandi, D., & Susilaningsih, S. (2020). Pengembangan Video Edukasi Kartun Animasi Materi Siklus Air untuk Memfasilitasi Siswa Sekolah Dasar. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(4), 377–387. <https://doi.org/10.17977/um038v3i42020p377>.
- Rachmat, A., & Krisnadi, I. (2020). Analisis Efektifitas Pembelajaran Daring (Online) Untuk Siswa SMK Negeri 8 Kota Tangerang Pada Saat Pandemi Covid 19. *Jurnal Pendidikan*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.669>.
- Rigianti, H. A. (2020). Kendala Pembelajaran Daring Guru Sekolah Dasar Di Banjarnegara. *Elementary School: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ke-SD-An*, 7(2). <https://doi.org/10.31316/esjurnal.v7i2.768>.
- Risata, M. N., & Maulana, H. (2016). Penerapan Animasi dan Sinematografi dalam Film Animasi Stopmotion “Jenderal Soedirman.” *MULTINETICS*, 2(2). <https://doi.org/10.32722/vol2.no2.2016.pp42-53>.
- Rosmiati, M. (2019). Animasi Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris Menggunakan Metode ADDIE. *Paradigma: Jurnal Komputer Dan Informatika Universitas Bina Sarana Informatika*, 21(2). <https://doi.org/10.31294/p.v21i2.6019>.
- Sabilla, A. F., Irianto, S., & Badarudin. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Materi Keliling dan Luas Bangun Datar Menggunakan Animasi Powtoon di Kelas IV SD Universitas Muhammadiyah Purwokerto. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 6(3), 317–322. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3951014>.
- Schwarz, V. S., & Hamman-Ortiz, L. (2020). Systemic functional linguistics, teacher education, and writing outcomes for U.S. elementary English learners: A review of the literature. *Journal of Second Language Writing*, 49. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2020.100727>.
- Siagian, H., & Simatupang, R. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Animasi Flash Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Fluida Dinamis. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, 23(1), 47–54. <https://doi.org/10.24114/jpp.v23i1.10000>.
- Sumiharsono, R., & Hasanah, H. (2017). *Media pembelajaran: buku bacaan wajib dosen, guru dan calon pendidik*.
- Susanty, S. (2020). Inovasi pembelajaran daring dalam merdeka belajar. *Jurnal Ilmiah Hospitality*, 9(2), 157–166. <https://doi.org/10.47492/jih.v9i2.289>.
- Sutama, I. P. E., Dibia, I. K., & Margunayasa, I. G. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share (Tps) Berbantuan Media Konkret Terhadap Hasil Belajar IPA. *Mimbar PGSD Undiksha*, 5. <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v5i2.10683>.
- Suwatra, I. W., & Tegeh, I. M. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Crh Berbantuan Media Question Card Terhadap Hasil Belajar IPA. *Indonesia Journal of*

- Education & Mathematics Science*, 2(2), 240–251. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v2i2.17633.g10579>.
- Tanti, T., Kurniawan, D. A., Perdana, R., & Wiza, O. H. (2020). Comparison of Student Attitudes Toward Natural Sciences in Rural Middle Schools in Jambi Province. *Ta'dib*, 23(1), 63. <https://doi.org/10.31958/jt.v23i1.1607>.
- Tanti, T., Kurniawan, D. A., Wirman, R. P., Fitriani, R. S., Pratiwi, N. I. S., & Yuhanis, E. (2020). Relationship Attitude Natural Sciences To Responsibility In Junior High School. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(2), 306–318. <https://doi.org/10.24815/JPSI.V8I2.17117>.
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal Pendidikan*, 11(1), 16.
- Turşucu, S., Spandaw, J., Flipse, S., Jongbloed, G., & de Vries, M. J. (2018). Teachers' beliefs systems about improving transfer of algebraic skills from mathematics into physics in senior pre-university education. *International Journal of Science Education*, 40(12), 1493–1519. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1486520>.
- Wahyu, Y., Edu, A. L., & Nardi, M. (2020). Problematika Pemanfaatan Media Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 107–112. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.344>.
- Walangadi, H., & Pratama, W. P. (2020). Meningkatkan Pemahaman Belajar Siswa Menggunakan Media Video Animasi 2D. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 4(3), 201. <https://doi.org/10.37905/aksara.4.3.201-208.2018>.
- Widiana, I. W. (2016). Pengembangan Asesmen Proyek dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(2), 147–157. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v5i2.8154>.
- Widiyasanti, M., Proketen, S. D., & Yogyakarta, N. (2018). Pengembangan Media Video Animasi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Karakter Tanggung Jawab Siswa Kelas V. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 8(1), 1–16. <https://doi.org/10.21831/jpk.v8i1.21489>.
- Zulherman, Amirullah, G., Purnomo, A., Aji, G. B., & Supriansyah. (2021). Development of Android-Based Millealab Virtual Reality Media in Natural Science Learning. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i1.18218>.