

Media *Augmented Reality* 3D Berbasis Video Animasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

I Dewa Gede Agus Kusuma Yoga^{1*}, I Made Tegeh² 

^{1,2}Jurusan Pendidikan Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Bali, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received January 29, 2024

Accepted June 19, 2024

Available online July 25, 2024

Kata Kunci:

Pengembangan, Media,
Pemahaman Konsep Sains.

Keywords:

Development, Media,
Understanding Science Concepts.



This is an open access article under the
CC BY-SA license.

Copyright © 2024 by Author. Published by
Universitas Pendidikan Ganesha.

ABSTRAK

Penerapan media pembelajaran yang kreatif dan inovatif di sekolah dasar masih kurang. Minimnya media pembelajaran yang menarik untuk menunjang pembelajaran menjadi dasar rendahnya kemampuan literasi siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Media 3D *Augmented Reality* Berbasis Video Animasi yang dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA pada siswa kelas IV Sekolah Dasar. Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, observasi dan *rating scale*. Instrumen pengumpulan data adalah observasi, lembar *rating scale*, panduan wawancara. Pengujian validitas isi instrumen penelitian dilakukan dengan menggunakan rumus Gregory. Analisis data kualitatif dilakukan dengan menggunakan teknik deskriptif. Uji efektivitas dilakukan dengan menggunakan uji-t berkorelasi dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: media *augmented reality* 3D berbasis video animasi memperoleh indeks validitas sebesar 4,75 dengan kualifikasi sangat valid, materi pada konten media *augmented reality* 3D berbasis video animasi memperoleh indeks validitas sebesar 4,27 dengan kualifikasi sangat valid, tingkat pencapaian respon praktisi/guru terhadap media *augmented reality* 3D sebesar 4,8 dengan kualifikasi sangat praktis, tingkat pencapaian respon siswa terhadap media *augmented reality* 3D sebesar 4,88 dengan kualifikasi sangat praktis dan nilai signifikansi pada uji-t sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga media *augmented reality* 3D berbasis video animasi efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep ilmiah.

ABSTRACT

The application of creative and innovative learning media in elementary schools is still lacking. The lack of interesting learning media to support learning is the basis for students' low literacy skills. This study aims to produce 3D *Augmented Reality* Media Based on Animation Videos that can improve the understanding of science concepts in grade IV elementary school students. This development study uses the ADDIE model. The data collection methods used were interviews, observation and rating scale. Instruments for collecting data are observation, rating scale sheet, interview guide. Testing the content validity of the research instrument was carried out using the Gregory formula. Qualitative data analysis was carried out using descriptive techniques. The effectiveness test was carried out using a correlated *t*-test using the 25th version of the SPSS application. The research results showed that: 3D *augmented reality* based on animated videos obtained a validity index of 4.75 with very valid qualifications, the material in the *augmented media* content 3D reality based on animated videos obtained a validity index of 4.27 with very valid qualifications, the level of achievement of practitioner/teacher responses to 3D *augmented reality* media was 4.8 with very practical qualifications, the level of achievement of student responses to the media 3D *augmented reality* is 4.88 with very practical qualifications and the significance value in the *t*-test is $0.000 < 0.05$, so that 3D *augmented reality* media based on animated videos is effective in increasing understanding of scientific concepts.

*Corresponding author

E-mail addresses: gedeagus@undiksha.ac.id (I Dewa Gede Agus Kusuma Yoga)

1. PENDAHULUAN

Pemahaman konsep sains merupakan salah satu aspek dari literasi sains, pemahaman konsep sains dapat diartikan sebagai suatu kemampuan seseorang dalam memahami sains, mengkomunikasikan sains dan menerapkan pengetahuan sains yang dimiliki untuk memecahkan masalah, sehingga dapat meningkatkan sikap dan kepekaan terhadap lingkungan sekitar (Irsan, 2021; Listiani & Kusuma, 2017; Sunita & Nardus, 2018). Literasi sains di abad 21 merupakan salah satu tolak ukur kemajuan pendidikan bagi suatu bangsa. Abad 21 juga dapat dikatakan sebagai sebuah abad yang ditandai dengan terjadinya transformasi besar-besaran dari masyarakat industri dan berlanjut ke masyarakat berpengetahuan. Di era revolusi industri 4.0 literasi sains kerap disandingkan dengan teknologi sebagai modal bagi suatu bangsa bersaing di kancah global, sehingga literasi pada era revolusi industri 4.0 menjadi hal yang perlu dibahas oleh para akademis (Singgih, 2020; Sulaksana & Mahadewi, 2022). Hal ini terjadi karena kurikulum di Indonesia selalu menyesuaikan dengan perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi. Di Indonesia, sains atau Ilmu Pengetahuan Alam merupakan salah satu mata pelajaran di sekolah dasar. Penyediaan pendidikan sains yang berkualitas akan berdampak pada ketercapaian pembangunan suatu Negara (Pratiwi et al., 2019; Taufiqurrahman, 2023).

Dalam hal pengembangan pengetahuan sains peserta didik penerapan pembelajaran yang menarik hendaknya digunakan oleh guru. Faktor yang perlu diperhatikan untuk mengembangkan literasi sains adalah menarik keterlibatan siswa dalam belajar dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, sehingga membuat siswa siap belajar dan lebih baik dalam memahami sains (Cahyana et al., 2017; Prahastiwi & Saraswati, 2019). Dalam proses pembelajaran, untuk mempermudah guru dalam menyampaikan materi kepada siswa diperlukan alat bantu atau media untuk menunjang proses pembelajaran itu sendiri. Media pembelajaran merupakan salah satu faktor yang berperan penting selama proses pembelajaran (Adinda, K., & Rohman, 2015; Rahayuni, 2016).

Media pembelajaran adalah alat yang dapat digunakan oleh guru untuk menyampaikan informasi kepada peserta didik terkait dengan pembelajaran sehingga mudah dipahami. Media pembelajaran sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran di sekolah dasar, hal tersebut dikarenakan siswa yang masih berada di jenjang pendidikan sekolah dasar memiliki karakteristik yaitu menyukai benda-benda yang nyata atau bersifat konkret. Selain benda-benda konkret (nyata) media yang dipilih juga harus kreatif dan inovatif sehingga dapat meningkatkan semangat siswa dalam proses pembelajaran dan proses pembelajaran akan lebih menyenangkan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya media pembelajaran memudahkan siswa dalam memahami materi sehingga akan memperoleh kemampuan literasi sains yang baik dan siswa tidak terpaksa kepada guru yang menyajikan materi (Adinda, K., & Rohman, 2015). Pembelajaran yang menyenangkan, menarik, dan praktis disebut *edutainment* yaitu suatu proses pembelajaran yang didesain sedemikian rupa, sehingga muatan pendidikan dan hiburan bisa dikombinasikan secara harmonis untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan (Rahmadhani et al., 2022; Yunailis et al., 2019). Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa (Wahyu et al., 2020; Wahyuningtyas & Sulasmono, 2020). Jika proses pembelajaran memanfaatkan media, ada banyak kontribusi positif, diantaranya menghemat waktu dalam penjelasan, meningkatkan minat belajar, menarik perhatian, menjernihkan ide, memperjelas konsep, dan memperkuat ingatan siswa.

Namun pada kenyataannya, penerapan media pembelajaran yang kreatif dan inovatif di sekolah dasar masih kurang. Kurangnya media pembelajaran yang menarik untuk menunjang pembelajaran menjadi dasar rendahnya kemampuan literasi siswa. Penggunaan media sederhana cenderung menyebabkan siswa cepat merasa bosan (Abidin et al., 2017; Adinda, K., & Rohman, 2015). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dengan guru di SD Negeri 1 Pupuan ditemukan fakta bahwa masih terdapat siswa yang kurang berpartisipasi dalam pembelajaran, siswa masih kebingungan dengan materi yang disajikan oleh guru dikarenakan kurangnya media yang digunakan dalam proses pembelajaran, dan siswa kurang memperhatikan guru dalam proses pembelajaran dikarenakan proses pembelajaran masih menggunakan metode pembelajaran ceramah yang dimana siswa merasa bosan dengan metode pembelajaran yang digunakan oleh guru wali kelas. Selain itu, siswa juga merasa bosan atau jenuh saat mengikuti proses belajar mengajar dengan media yang monoton atau tidak berubah-ubah (Damayanti & Wiarta, 2022; Susiliastini & Sujana, 2022). Guru wali kelas IV menyatakan bahwa penerapan media pembelajaran jarang digunakan dalam proses pembelajaran hal tersebut dikarenakan guru wali kelas kurang memahami cara pembuatan dan penggunaan media digital.

Beberapa hasil penelitian sebelumnya yang dianggap sesuai dan penting sebagai acuan terhadap penelitian ini. Penelitian sebelumnya memiliki kesamaan memanfaatkan *augmented reality* sebagai media pembelajaran yang dimana kevalidan media pembelajaran filter instagram dari ahli media sebesar 80% dengan kategori "Sangat Tinggi" dan hasil dari ahli materi sebesar 76% dengan kategori "Tinggi" (Susetya

& Harjono, 2022). Keefektifan penggunaan media pembelajaran filter instagram ditunjukkan dengan hasil angket respon siswa sebesar 93% dengan kategori "Sangat Tinggi" dan hasil angket respon guru sebesar 91% dengan kategori "Sangat Tinggi". Dan penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis yakni bentuk media yang dihasilkan berupa 3D atau tiga dimensi. Penelitian lain memiliki kesamaan dalam penggunaan media video animasi untuk meningkatkan pemahaman konsep sains siswa yang dimana hasil penelitian yaitu penilaian yang dilakukan oleh ahli materi mendapatkan 4,85 (sangat baik) dan ahli media 4,83 (sangat baik) (Mahlianurrahman & Aprilia, 2022). Hasil validasi respon guru yaitu 4,62 dan respon siswa yaitu 4,7 sehingga sangat baik. Hasil uji hipotesis yaitu diperoleh signifikansi 0,000 baik di uji secara bersama-sama maupun terpisah, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan literasi sains (Agusta, 2022; Jerry Radita Ponza et al., 2018).

Kemudian penelitian sebelumnya menyatakan bahwa rata-rata peningkatan (N-gain) hasil belajar peserta didik di kelas VI pada materi sistem organisasi kehidupan makhluk hidup menggunakan media Assemblr EDU berbasis *Augmented Reality*, yaitu mengalami peningkatan dengan skor 0,25 yang masuk dalam kategori rendah (Lino Padang et al., 2022). Penerapan media Assemblr EDU berbasis *Augmented Reality* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas IV pada materi sistem organisasi kehidupan makhluk hidup pada dengan nilai t_{hitung} hasil belajar 11,25. Penelitian yang telah dilakukan menghasilkan suatu pembaharuan pembelajaran khususnya pada media pembelajaran di sekolah. Jika hendak melanjutkan penelitian ini, maka disarankan untuk lebih membuat gambar 3D yang banyak dan lebih detail.

Bedasarkan beberapa penelitian yang dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa hasilnya menunjukkan hasil yang positif dan efektif yakni media *Augmented Reality* yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran. Namun, pada penelitian sebelumnya belum ada mengembangkan media *Augmented Reality* 3D berbasis video animasi pada materi IPAS bagian tubuh tumbuhan untuk siswa kelas IV di sekolah dasar. Oleh karena itu, dilakukan penelitian pengembangan media *Augmented Reality* 3D berbasis video animasi pada materi IPAS bagian tubuh tumbuhan untuk siswa kelas IV di sekolah dasar (Adinda, K., & Rohman, 2015; Jerry Radita Ponza et al., 2018). Penelitian pengembangan ini diyakini valid dan layak digunakan serta dapat menjadi alat bantu dalam upaya mencapai tujuan pendidikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang sudah di temui ialah guru di SD Negeri 1 Pupuan sangatlah jarang menggunakan media pembelajaran, sehingga siswa kurang antusias untuk mengikuti proses pembelajaran. Antusias siswa dalam proses pembelajaran sangatlah kurang, hal tersebut dikarenakan minat siswa dalam proses pembelajaran sangatlah kurang. Siswa juga merasa bosan atau jenuh saat mengikuti proses belajar mengajar dengan media yang monoton atau tidak berubah-ubah. Rendahnya pemahaman konsep sains siswa, dimana hal tersebut dapat dilihat pada hasil test yang dilakukan yang menunjukkan 61% siswa belum memenuhi KKM Pada materi IPAS. Media *augmented reality* belum pernah digunakan dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan Media *Augmented Reality* 3D Berbasis Video Animasi yang dapat meningkatkan pemahaman konsep Sains Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. Kebaharuan dari penelitian yang dilakukan penulis adalah penerapan karakter yang dapat bergerak sesuai dengan kata yang diucapkan oleh karakter tersebut dan dipadukan dengan media *Augmented Reality* 3D.

2. METODE

Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE. Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar ini adalah ADDIE Model yang merupakan salah satu model desain pembelajaran sistematis (Tegeh & Kirna, 2013). Pada model ADDIE dilakukan melalui tahapan 5 tahapan, meliputi: Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Subjek uji coba penelitian ini merupakan media pembelajaran yang berupa media *Augmented Reality* pada materi IPAS bagian tubuh tumbuhan untuk siswa kelas IV di sekolah dasar. Media pembelajaran ini diuji oleh beberapa ahli, praktisi dan beberapa respon siswa. Objek uji coba dalam penelitian ini ialah validitas dan praktikalitas media pembelajaran yang berupa media *Augmented Reality* pada materi IPAS bagian tubuh tumbuhan untuk siswa kelas IV di sekolah dasar. Terdapat dua jenis data pada penelitian ini, yakni data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil angket yang digunakan dalam validasi ahli media dan ahli materi berupa masukan yang akan digunakan untuk bahan acuan revisi. Data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi ahli dan praktisi.

Penelitian pengembangan ini menggunakan angket/kuesioner sebagai metode penelitian. Penelitian pengembangan ini menggunakan instrumen *rating scale* dengan instrumen skala 1 – 5. Syarat uji validitas hendaknya dipenuhi agar instrumen yang dibuat layak digunakan. Adapun kisi-kisi instrumen

lembar validasi media *Augmented Reality* untuk di ujikan oleh para ahli media, ahli materi, respon praktisi, serta respon peserta didik yang disajikan dalam [Tabel 1](#), [Tabel 2](#), [Tabel 3](#), [Tabel 4](#) dan [Tabel 5](#).

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Ahli Media

No	Komponen	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Teks	Kesesuaian jenis dan ukuran teks.	1	1
		Kejelasan teks pada setiap pokok pembahasan.	2	1
		Kesesuaian warna teks dengan panduan penggunaan media <i>Augmented Reality</i> 3D.	3	1
2	Gambar	Kejelasan gambar 3D pada media <i>Augmented Reality</i> .	4	1
		Kemenarikan gambar.	5	1
		Ketepatan gambar mendukung penjelasan materi.	6	1
		Kesesuaian penempatan gambar media <i>Augmented Reality</i>	7	1
3	Animasi	Kualitas animasi pada multimedia video animasi.	8	1
		Kesesuaian animasi yang digunakan pada video animasi.	9	1
4	Video	Kualitas video pada video animasi.	10	1
		Kejelasan suara pada video.	11	1
		Kesesuaian video dengan materi pembelajaran.	12	1
		Video memudahkan peserta didik memahami materi.	13	1
		Kemenarikan video yang digunakan.	14	1
5	Audio	Kesesuaian musik dan <i>sound effect</i> yang digunakan.	15	1
6	Layout	Keserasian tata letak tulisan pada video animas.	16	1
		Kesesuaian proporsi gambar dengan video animasi.	17	1
		Kejelasan tampilan judul dalam setiap pokok bahasan.	18	1
7	Pengoperasian Program	Kemudahan penggunaan media <i>Augmented Reality</i> berbasis video animasi.	29	1
		Media <i>Augmented Reality</i> berbasis video animasi dapat digunakan secara berulang-ulang.	20	1
Jumlah				20

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir Instrumen	Jumlah Butir
1.	Desain Pembelajaran	Kesesuaian materi yang disajikan dalam media pembelajaran dengan indikator.	1	1
		Kesesuaian konsep materi pelajaran dengan media yang digunakan.	2	1
		Kedalaman dan kelengkapan materi.	3	1
		Kontekstual.	4	1
		Kemudahan materi untuk dipahami.	5	1
		Sistematis, runtut, alur logis dan jelas.	6	1
		Kejelasan uraian pembahasan, contoh dan latihan.	7	1
		Kesesuaian jumlah Latihan dengan banyak materi yang disajikan.	8	1
		Materi pembelajaran bisa direview ulang.	9	1
		Isi media pembelajaran secara keseluruhan dapat memotivasi siswa dalam pembelajaran.	10	1
Jumlah				10

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Respon Guru

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir Instrumen	Jumlah Butir
1	Tampilan media <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi.	Secara keseluruhan tampilan media <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi menarik.	1	1
		Tulisan dalam media <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi dapat dibaca dengan jelas.	2	1
		Gambar dalam media <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi terlihat dengan jelas.	3	1
		Suara pada media pembelajaran selaras dengan <i>backsound</i> pada video materi pembelajaran.	4	1
		Tampilan warna pada media <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi.	5	1
2	Kualitas isi materi pada media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi	Materi yang dimuat dalam <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi dijelaskan dengan mudah.	6	1
		Penyajian soal yang diberikan pada media <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi sesuai dengan aspek pemahaman konsep sains sekolah dasar.	7	1
		Media <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi terdapat gambar 3D yang sesuai dengan lingkungan sekitar.	8	1
3	Pengoperasian media <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi	Media <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi dapat digunakan dengan mudah dalam menunjang proses pembelajaran di dalam kelas.	9	1
		<i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi dapat digunakan secara berulang-ulang sehingga membantu efektivitas pembelajaran	10	1
Jumlah				10

Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Respon Siswa

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir Instrumen	Jumlah Butir
1	Tampilan media <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi.	Secara keseluruhan tampilan media <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi menarik.	1	1
		Tulisan dalam media <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi dapat dibaca dengan jelas.	2	1
		Gambar dalam media <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi terlihat dengan jelas.	3	1
		Suara pada media pembelajaran selaras dengan <i>backsound</i> pada video materi pembelajaran.	4	1
		Tampilan warna pada media <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi.	5	1
2	Kualitas isi materi pada media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi	Materi yang dimuat dalam <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi dijelaskan dengan mudah.	6	1
		Penyajian soal yang diberikan pada media <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi sesuai dengan aspek pemahaman konsep sains sekolah dasar.	7	1
		Media <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi terdapat gambar 3D yang sesuai dengan lingkungan sekitar.	8	1
3	Pengoperasian media <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi	Media <i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi dapat digunakan dengan mudah dalam menunjang proses pembelajaran di dalam kelas.	9	1
		<i>Augmented Reality</i> 3D berbasis video animasi	10	1

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir Instrumen	Jumlah Butir
	berbasis video animasi	dapat digunakan secara berulang-ulang sehingga membantu efektivitas pembelajaran		
Jumlah				10

Tabel 5. Kisi-Kisi Pemahaman Konsep Sains

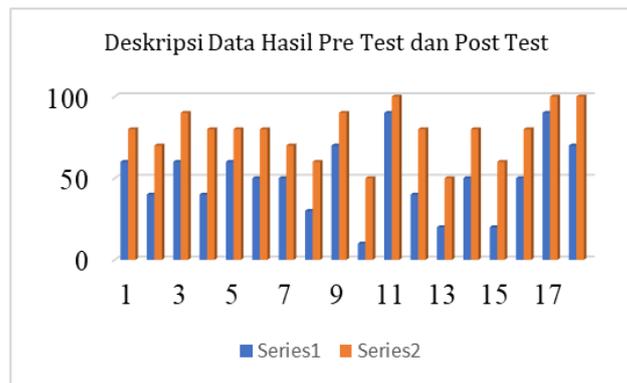
No	Elemen	Capaian Pembelajaran	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	Bagian Tubuh Tumbuhan	Mengidentifikasi bagian-bagian tubuh tumbuhan.	Disajikan gambar peserta didik dapat mengidentifikasi bagian-bagian tubuh tumbuhan.	Objektif	1, 2, 3	3
		Mengidentifikasi jenis-jenis dari bagian tubuh tumbuhan.	Disajikan gambar peserta didik mengidentifikasi jenis-jenis dari bagian tubuh tumbuhan.	Objektif	4, 5, 6,7	5
		Menganalisis fungsi dari bagian-bagian tubuh tumbuhan.	Disajikan soal peserta didik menganalisis fungsi dari bagian-bagian tubuh tumbuhan.	Objektif	8, 9, 10,11, 12	5
		Menganalisis proses pembuatan makanan yang dilakukan oleh tumbuhan (Proses terjadinya fotosintesis).	Disajikan peta pikiran peserta didik menganalisis proses terjadinya fotosintesis dan peranan klorofil (zat hijau daun) dalam proses terjadinya fotosintesis.	Objektif	13, 14,15, 16	4
		Mengidentifikasi peranan bagian tubuh tumbuhan dalam proses fotosintesis.	Disajikan gambar peserta didik mengidentifikasi peranan bagian tubuh tumbuhan dalam proses fotosintesis	Objektif	17, 18, 19, 20	4

Uji validitas isi instrument penelitian dilakukan dengan menggunakan rumus *Gregory*. Menguji validitas isi instrumen ini, peneliti menggunakan penilaian pakar. Pakar yang digunakan sebanyak dua orang ahli yang dianggap menguasai variabel yang akan diteliti. Analisis data kualitatif dilakukan dengan menggunakan teknik deskriptif. Setelah diperoleh nilai validitas Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Augmented Reality* untuk meningkatkan pemahaman Siswa terhadap pemahaman konsep sains, selanjutnya dilaksanakan uji efektivitas. Pada saat pelaksanaan uji efektivitas digunakan desain penelitian yang bertujuan untuk membuktikan efektivitas Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa terhadap Konsep Siklus Air. Uji efektivitas dilakukan dengan uji-t berkorelasi dengan menggunakan aplikasi SPSS versi ke 25.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Uji efektifitas media melalui eksperimen dengan desain *one group pretest-posttest*. Subjek yang diamati adalah siswa kelas IV SD Negeri 1 Pupuan dan objek yang diamati adalah pemahaman konsep sains siswa. Nilai hasil tes pemahaman konsep sains siswa kelas IV SD Negeri 1 Pupuan sebelum dan sesudah menerapkan media *augmented reality* 3D berbasis video animasi disajikan pada [Gambar 1](#).



Gambar 1. Grafik Perbandingan Hasil Data Pretest dan Posttest

Hasil Uji Prasyarat Analisis

Sebelum dilakukan analisis uji-t berkorelasi terhadap data hasil *pretest* dan *posttest* siswa, terdapat uji prasyarat yang harus dilakukan. Adapun uji prasyarat yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varians. Uji prasyarat analisis ini dilakukan dengan berbantuan *software* IBM SPSS 25 for Windows. Adapun hasil analisis secara lengkap disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji Normalitas Sebaran Data

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre Test	0,111	18	0,200	0,964	18	0,673
Post Test	0,223	18	0,018	0,916	18	0,108

Berdasarkan Tabel 6 yang ditampilkan, diketahui pada kolom Shapiro-Wilk nilai sig. untuk data hasil *pretest* sebesar 0,673 dan nilai sig. untuk data hasil *posttest* sebesar 0,108. Karena nilai sig. untuk data hasil *pretest* dan data hasil *posttest* > 0,05 maka dapat disimpulkan data berdistribusi normal. Kemudian uji homogenitas varians ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji Homogenitas Varians

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	1,424	1	34	0,241

Berdasarkan Tabel 7 yang telah ditampilkan, diketahui nilai sig. sebesar 0,241 > 0,05. Maka dapat disimpulkan data hasil *pretest* dan data hasil *posttest* memiliki varians yang homogen.

Hasil Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji *Paired Sample t-test*/ Uji-t sampel berkorelasi. Uji hipotesis dilakukan dengan berbantuan *software* IBM SPSS 25 for Windows. Adapun hasil pengujiannya disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji Hipotesis

Paired Samples Test									
Paired Differences									
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	Df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair	Hasil Belajar – Kelompok	62,38889	23,27755	3,87959	54,51290	70,26488	16,081	35	0,000

Berdasarkan Tabel 8 *output* yang telah ditampilkan, diketahui nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000 < 0,05, Maka H₀ ditolak dan H₁ diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang

signifikan pemahaman konsep sains siswa sebelum dan sesudah dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality* 3D Berbasis Video Animasi. Sehingga penggunaan media ini efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep sains siswa.

Pembahasan

Kajian pengembangan ini menciptakan produk media pembelajaran yaitu media pembelajaran *Augmented Reality* 3D Berbasis Video Animasi yang telah melalui proses validasi. Hasil validasi menunjukkan bahwa media yang dikembangkan valid. Hasil validitas media yang dilakukan pengembangan ditentukan sesuai dengan penilaian yang dilakukan oleh para *judges*, yang tersusun atas empat ahli materi dan ahli media pembelajaran (Aripin & Suryaningsih, 2019; Kamiana et al., 2019). Media pembelajaran yang dilaksanakan pengembangan juga diujicobakan kepada praktisi atau guru serta 10 orang siswa kelas IV guna mengestimasi kepraktisan media. Setelah itu, media yang dilakukan pengembangan dilakukan uji coba kepada peserta didik guna mencari tahu efektivitas media. Berlandaskan pada hasil penilaian para ahli dan uji coba terhadap praktisi/guru serta siswa, memperoleh temuan bahwasanya media *Augmented Reality* 3D Berbasis Video Animasi yang dilakukan pengembangan bersifat valid (Halili, 2019; Vagg et al., 2020).

Penelitian pengembangan media pembelajaran *Augmented Reality* 3D Berbasis Video Animasi ini menerapkan model ADDIE. Model pengembangan ADDIE tersusun atas lima tahapan yakni (1) analisis atau *analyze*; (2) perancangan atau *design*; (3) pengembangan atau *development*; (4) implementasi atau *implementation*; (5) evaluasi atau *evaluation*. Pembuatan produk yang dikembangkan memanfaatkan *software* dan hardware. *software* yang digunakan yaitu: (1) *Adobe expres* digunakan untuk membuat video animasi, (2) *Asembler studio* yang digunakan untuk membuat gambar 3D dan menjadi halaman utama dari media, (3) *Canva* digunakan untuk membuat disain buku panduan dan *background* video animasi. Media yang dikembangkan disajikan dengan warna, suara serta gambar yang menarik supaya bisa memicu semangat belajar siswa.

Ditinjau dari aspek media pembelajaran, media *Augmented Reality* 3D Berbasis Video Animasi memiliki kualifikasi sangat valid dengan nilai rata sebesar 4,75 sehingga layak diterapkan pada kegiatan pembelajaran. Instrumen ahli media pembelajaran terdiri dari tujuh aspek yang mencakup teks, gambar, animasi, video, audio, *layout*, dan pengoperasian program (Kamiana et al., 2019; Wardani & Sari, 2016). Instrumen ini terdiri dari 20 item pertanyaan yang telah diuji oleh empat orang ahli media pembelajaran. Ditinjau dari aspek materi pembelajaran, *Augmented Reality* 3D Berbasis Video Animasi memiliki kualifikasi sangat valid dengan nilai rerata senilai 4,27 sehingga layak diterapkan pada kegiatan pembelajaran (Maryanti & Kurniawan, 2018; Valentina & Sujana, 2021). Instrumen ahli materi pembelajaran tersusun atas aspek disain pembelajaran. Instrumen ini tersusun atas 10 item pertanyaan yang telah diuji oleh empat orang ahli materi pembelajaran.

Ditinjau dari aspek kepraktisan respon praktisi/guru, media *Augmented Reality* 3D Berbasis Video Animasi memiliki kualifikasi sangat praktis dengan nilai rata-rata sebesar 4,8 sehingga layak diterapkan dalam proses pembelajaran (Fitriani et al., 2019; Schmid et al., 2020). Instrumen kepraktisan respon praktisi terdiri dari tiga aspek yaitu tampilan, matri, dan pengoprasian. Instrumen ini terdiri dari 10 butir pertanyaan yang telah diuji oleh dua orang praktisi yang merupakan guru kelas IV dan kepala SD Negeri 1 Pupuan. Ditinjau dari aspek kepraktisan respon siswa, media *Augmented Reality* 3D Berbasis Video Animasi memiliki kualifikasi sangat praktis dengan nilai rata-rata sebesar 4,88 sehingga layak diterapkan dalam proses pembelajaran. Instrumen kepraktisan respon siswa terdiri dari tiga aspek yaitu tampilan, matri, dan pengoprasian. Instrumen ini terdiri dari 10 butir pertanyaan yang telah diuji oleh 10 orang siswa yang merupakan siswa kelas IV SD Negeri 1 Pupuan.

Media pembelajaran *Augmented Reality* 3D Berbasis Video Animasi ini memberikan pengaruh terhadap pemahaman konsep sains siswa. Pemahaman konsep sains siswa menjadi faktor penentu keefektifan media yang diterapkan dalam proses pembelajaran (Qorimah & Sutarna, 2022; Wardani & Sari, 2016). Untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep sains siswa, hasil *pretest* siswa dijadikan acuan perbandingan dalam mencari efektivitas media. Hasil *prestes* pemahaman konsep sains siswa kelas IV SD Negeri 1 Pupuan masih tergolong rendah. Setelah diberikan perlakuan pembelajaran dengan menerapkan media pembelajaran *Augmented Reality* 3D Berbasis Video Animasi terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis yang diukur melalui pemberian *posttest*. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari uji-t satu sampel diketahui bahwasanya nilai signifikansinya adalah sebesar $0,000 < 0,05$, Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pemahaman konsep sains siswa sebelum dan sesudah dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran *Aigmented Reality* 3D Berbasis Video Animasi (Jannah & Atmojo, 2022; Susetya & Harjono, 2022). Sehingga penggunaan media ini efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep sains siswa.

Media pembelajaran adalah alat yang dapat digunakan oleh guru untuk menyampaikan informasi kepada peserta didik terkait dengan pembelajaran sehingga mudah dipahami (Adinda, K., & Rohman, 2015; Hanik, 2020). Media pembelajaran dikatakan berkualitas apabila media tersebut mencukupi tiga kriteria, yaitu valid, praktis, serta efektif. Berlandaskan pada pemaparan mengenai hasil validitas, kepraktisan serta efektivitas media yang dilakukan pengembangan diketahui bahwasanya media pembelajaran *Augmented Reality* 3D Berbasis Video Animasi dinyatakan valid, praktis serta efektif guna diterapkan selaku media pembelajaran sehingga media yang dilakukan pengembangan sudah mencukupi kriteria media pembelajaran yang berkualitas. Hal tersebut juga disampaikan oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan memanfaatkan *augmented reality* sebagai media pembelajaran yang dimana kevalidan media pembelajaran *filter* Instagram dari ahli media sebesar 80% dengan kategori "Sangat Tinggi" dan hasil dari ahli materi sebesar 76% dengan kategori "Tinggi" (Arisandi et al., 2022; Usmaedi et al., 2020). Keefektifan penggunaan media pembelajaran *filter* Instagram ditunjukkan dengan hasil angket respon siswa sebesar 93% dengan kategori "Sangat Tinggi" dan hasil angket respon guru sebesar 91% dengan kategori "Sangat Tinggi". Dan penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu bentuk media yang dihasilkan berupa 3D atau tiga dimensi.

Berdasarkan hasil penelitian, media *Augmented Reality* 3D Berbasis Video Animasi memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan. Kelebihannya yaitu menyatakan bahwa penerapan *augmented reality* dalam media pembelajaran dengan menempatkan materi fungsi dari bagian tubuh tumbuhan mampu memberikan visualisasi dan gambaran nyata yang sebelumnya masih bersifat konvensional sehingga mempermudah peserta didik dalam mempelajari materi sistem anatomi tumbuhan hal tersebut juga dinyatakan oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan sebelumnya yang memiliki kesamaan dalam mengembangkan media *augmented reality* 3D (Abdinejad et al., 2020; Arifitama, 2020), kebaruan dari penelitian ini dari penelitian yang dilakukan oleh penggunaan materi dimana dalam penelitian ini memaparkan materi tentang bagian tubuh tumbuhan dan fungsinya. Media Pembelajaran yang dilakukan pengembangan ini juga memiliki kelemahan, yaitu *augmented reality* hanya bisa diakses dengan bantuan elektronik berupa *handphone* dan internet.

Adapun implikasi hasil ini yaitu media pembelajaran yang dilakukan pengembangan yakni media pembelajaran *Augmented Reality* 3D Berbasis Video Animasi pada materi IPAS bagian tubuh tumbuhan untuk siswa kelas IV SD. Materi bagian tubuh tumbuhan dikemas melalui media *Augmented Reality* 3D Berbasis Video Animasi yang memiliki kekurangan, yaitu materi hanya dapat diakses melalui perangkat elektronik berupa *handphone* dengan akses internet. Kekurangan tersebut dapat diatasi dengan penggunaan *handphone* secara bersama-sama dengan kelompok. Dapat dijadikan referensi pada kegiatan belajar yang bisa memfasilitasi pemahaman konsep sains siswa. Dapat memberi inspirasi kepada guru agar dapat menciptakan pembelajaran yang bermakna.

Dari penelitian yang telah dilakukan adapun saran yang dapat disampaikan kepada siswa ialah memanfaatkan media pembelajaran proses pembelajaran IPAS yang menekankan pemahaman konsep sains, sehingga dapat dipelajari diaman dan kapan saja. Kepada guru, disarankan untuk menerapkan media pembelajaran yang kreatif khususnya pada pembelajaran IPAS di kelas IV sekolah dasar dan mengembangkan media pembelajaran digital ini secara mandiri/berkelompok agar dapat meminimalisir permasalahan dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Kepada kepala sekolah, disarankan untuk memfasilitasi alat panunjang untuk guru dalam proses pengembangan media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran. Kepada peneliti lain, disarankan agar hasil dari penelitian ini dapat disajikan suatu referensi dalam melanjutkan penelitian sampai akhir untuk dijadikan sebagai acuan perbaikan dan pengembangan yang lebih maksimal.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa rancang bangun media pembelajaran *Augmented Reality* 3D Berbasis Video Animasi dibuat menggunakan beberapa *software editing* diantaranya Adobe Express, Assembler Studio, dan Canva dengan materi yang dibahas yaitu materi fungsi bagian tubuh tumbuhan muatan IPAS kelas IV SD. Validitas media pembelajaran *Augmented Reality* 3D Berbasis Video Animasi memperoleh predikat/kualifikasi sangat valid. Kepraktisan pada media pembelajaran *Augmented Reality* 3D Berbasis Video Animasi memperoleh respon siswa dengan predikat/kualifikasi sangat praktis. Efektivitas pengembangan media pembelajaran 3D Peta Buta Budaya Indonesia berbasis *QR Code* memperoleh dinilai efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep sains siswa muatan IPAS kelas IV SD.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Abdinejad, M., Talaie, B., Qorbani, H. S., & Dalili, S. (2020). Student Perceptions Using Augmented Reality and 3D Visualization Technologies in Chemistry Education. *Journal of Science Education and Technology*, 30(1), 87–96. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09880-2>.
- Abidin, Y., Mulyati, T., & Yunansah, H. (2017). Developing Literacy Learning Model Based On Multi Literacy, Integrated, And Differentiated Concept At Primary School. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 36(2), 156–166. <https://doi.org/10.21831/cp.v36i2.13283>.
- Adinda, K., & Rohman, A. (2015). Pengaruh kecerdasan emosional dan kecerdasan intelektual terhadap perilaku etis mahasiswa akuntansi dalam praktik pelaporan laporan keuangan . *Doctoral Dissertation, Fakultas Ekonomika Dan Bisnis*, 2(1), 24. <http://eprints.undip.ac.id/45663/>.
- Agusta, I. (2022). Augmented Reality Media to Improve Science Literacy and Metacognitive Ability for Fifth Grade Elementary School. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 5(2), 300–308. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JLLS/article/download/50531/24123/149443>.
- Arifitama, B. (2020). Pelatihan Pembuatan Model 3D Alat Peraga Edukasi Hidrologi Berbasis Augmented Reality Untuk Guru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 4(2), 110–117. <https://doi.org/10.36341/jpm.v4i2.1263>.
- Aripin, I., & Suryaningsih, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknologi Augmented Reality (AR) Berbasis Android pada Konsep Sistem Saraf. *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 47. <https://doi.org/10.35580/sainsmat82107192019>.
- Arisandi, D., Setiawan, D., Karpen, K., & Musyafak, M. (2022). Perancangan Media Pembelajaran Topologi Jaringan dengan Augmented Reality di Program Studi Teknik Informatika. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(1), 1487–1497. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.2231>.
- Cahyana, U., Kadir, A., & Gherardini, M. (2017). Relasi Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Kemampuan Literasi Sains Pada Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *Sekolah Dasar: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan*, 26(1), 14–22. <https://doi.org/10.17977/um009v26i12017p014>.
- Damayanti, K. P., & Wiarta, I. W. (2022). Media Aplikasi Berbasis Pembelajaran Sainifik pada Muatan IPA SD. *Mimbar Ilmu*, 27(1), 44–52. <https://doi.org/10.23887/mi.v27i1.45232>.
- Fitriani, E., Suhartono, S., & Mugiarti, I. (2019). *Make it real : Simulation of 3D molecules using Augmented Reality in chemical bonding topic*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/5/055058>.
- Halili, S. H. (2019). Technological Advancements in Education 4.0. *The Online Journal of Distance Education and E-Learning*, 7(1), 63–69. <https://tojdel.net/journals/tojdel/volumes/tojdel-volume07-i01.pdf#page=70>.
- Hanik, E. U. (2020). Self Directed Learning Berbasis Literasi Digital Pada Masa Pandemi Covid-19 di Madrasah Ibtidaiyah. *Elementary: Islamic Teacher Journal*, 8(1), 183–208. <https://doi.org/10.21043/elementary.v8i1.7417>.
- Irsan, I. (2021). Implementasi Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5631–5639. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1682>.
- Jannah, D. R. N., & Atmojo, I. R. W. (2022). Media Digital dalam Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Abad 21 pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1064–1074. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2124>.
- Jerry Radita Ponza, P., Nyoman Jampel, I., & Komang Sudarma, I. (2018). Pengembangan Media Video Animasi Pada Pembelajaran Siswa Kelas Iv Di Sekolah Dasar. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha*, 6(1). <https://doi.org/10.23887/jeu.v6i1.20257>.
- Kamiana, A., Kesiman, M. W. A., & Pradnyana, G. A. (2019). Pengembangan Augmented Reality Book Sebagai Media Pembelajaran Virus Berbasis Android. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 8(2), 165. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v8i2.18351>.
- Lino Padang, F. A., Ramlawati, R., & Yunus, S. R. (2022). Media Assemblr Edu Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Sistem Organisasi Kehidupan Makhluk Hidup. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 6(1), 38–46. <https://doi.org/10.33369/diklabio.6.1.38-46>.
- Listiani, & Kusuma, A. E. (2017). View Of Nature Of Science (Vnos) Form B: Sebuah Instrumen Untuk Mengetahui Pemahaman Konsep Hakikat Sains Calon Guru Di Universitas Borneo Tarakan. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 3, 45–54. <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=640224&val=7984>.
- Mahlianurrahman, & Aprilia, R. (2022). Pengembangan Media Video untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar (DIKODA)*, 3(1), 8–17. <https://doi.org/10.37366/jpgsd.v3i01.1060>.
- 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>.
- Prahastiwi, F. A., & Saraswati, D. F. (2019). Keterkaitan Pembelajaran Literasi Sains Dengan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Ipa Sd. *Seminar Nasional Pendidikan*, 1. http://mulok.lib.um.ac.id/index.php?p=show_detail&id=89644.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 9(1), 34–42. <https://doi.org/10.20961/jmpf.v9i1.31612>.
- Qorimah, E. N., & Sutama, S. (2022). Studi Literatur: Media Augmented Reality (AR) Terhadap Hasil Belajar Kognitif. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2055–2060. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2348>.
- Rahayuni, G. (2016). Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Pada Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model PBM dan STM. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 2(2), 131–146. <https://doi.org/10.30870/jppi.v2i2.926>.
- Rahmadhani, W., Sardjijo, S., & Manalu, M. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Tematik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 7750–7757. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.2520>.
- Schmid, J. R., Ernst, M. J., & Thiele, G. (2020). Structural Chemistry 2.0: Combining Augmented Reality and 3D Online Models. *Journal of Chemical Education*, 97(12), 4515–4519. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00823>.
- Singgih, S. (2020). STEM Dalam Pembelajaran IPA di Era Revolusi Industri 4. 0. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 3(1), 299–304. <https://doi.org/https://doi.org/10.31002/nse.v3i1.873>.
- Sulaksana, G. K. A., & Mahadewi, L. P. P. (2022). Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0: E-Learning pada Mata Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan untuk Siswa Kelas X. *Jurnal Edutech Undiksha*, 10(1), 135–145. <https://doi.org/10.23887/jeu.v10i1.43397>.
- Sunita, N. W., & Nardus, E. O. (2018). Pengaruh Penerapan Strategi Apersepsi Scene Setting Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Dengan Mengontrol Motivasi Berprestasi. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 7(1), 29. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1407731>.
- Susetya, B. E. F., & Harjono, N. (2022). Pengembangan Media Filter Instagram Berbasis Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(6), 10056–10072. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i6.4228>.
- Susiliastini, N. K. T., & Sujana, I. W. (2022). Flipbook: Media Pembelajaran Inovatif Berbasis Etnomatematika pada Muatan Pelajaran Matematika Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Multikultural Indonesia*, 5(2), 105–118. <https://doi.org/10.23887/jpmu.v5i2.54596>.
- Taufiqurrahman, M. (2023). Pembelajaran Abad-21 Berbasis Kompetensi 4C Di Perguruan Tinggi. *Progressa: Journal of Islamic Religious Instruction*, 7(1), 77–89. <https://doi.org/10.32616/pgr.v7.1.441.77-89>.
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal IKA*, 11(1), 16. <https://doi.org/10.23887/ika.v11i1.1145>.
- Usmaedi, U., 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*, 6(2), 489–499. <https://doi.org/10.31949/educatio.v6i2.595>.
- Vagg, T., Balta, J. Y., Bolger, A., & Lone, M. (2020). Multimedia in Education: What do the Students Think? *Health Professions Education*, 6(3), 325–333. <https://doi.org/doi.org/10.1016/j.hpe.2020.04.011>.
- Valentina, N. P. D., & Sujana, I. W. (2021). Video Pembelajaran Animasi Berbasis Role Playing Tema Profesi pada Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 9(2), 231. <https://doi.org/10.23887/paud.v9i2.35640>.
- Wahyu, Y., Edu, A. L., & Nardi, M. (2020). Problematika Pemanfaatan Media Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 107. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.344>.
- Wahyuningtyas, R., & Sulasmono, B. S. (2020). Pentingnya Media dalam Pembelajaran Guna Meningkatkan Hasil Belajar di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 23–27. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v2i1.77>.
- Wardani, S., & Sari, M. W. (2016). Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality Untuk Media Pembelajaran Pengenalan Objek Geometri Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Technoscintia*, 187–193. <https://doi.org/10.34151/technoscintia.v8i2.171>.
- Yunailis, M., Haq, T. Z., & Afrizal, Z. (2019). Implementasi Model Pembelajaran Edutainment pada Pembelajaran Berhitung Siswa/i Kelas II SD Muhammadiyah Senggotan Bantul. *Al-Idarah: Jurnal Kependidikan Islam*, 9(2), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.24042/alidarah.v9i2.5090>.