



Multimedia Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik Efektif Meningkatkan Kompetensi Pengetahuan IPA

Ni Putu Ayu Gayatri Dharmayani^{1*}, Anak Agung Gede Agung², I Komang Ngurah Wiyasa³ 

^{1,2,3} Pendidikan Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received December 02, 2022

Revised December 08, 2022

Accepted June 23, 2023

Available online July 25, 2023

Kata Kunci:

Multimedia Interaktif, Pendekatan Saintifik, Kompetensi Pengetahuan IPA

Keywords:

Interactive Multimedia, Scientific Approach, Science Knowledge Competency



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

ABSTRAK

Belum tersedianya media pembelajaran yang efektif dan inovatif dalam pembelajaran IPA di sekolah. Pembelajaran hanya mengandalkan buku membuat siswa kurang antusias dalam belajar. Penelitian ini bertujuan menciptakan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik materi Perkembangbiakan Tumbuhan dan Hewan kelas VI SD. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Subjek penelitian, yaitu: ahli rancang bangun, ahli isi pembelajaran, ahli desain instruksional, ahli media pembelajaran, dan 17 siswa kelas VI SD. Metode pengumpulan data menggunakan angket dan tes. Teknik analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif, kualitatif dan statistik inferensial teknik uji-t. Hasil penelitian yaitu validasi dari para ahli mendapatkan skor rata-rata 88,10% kualifikasi baik, uji coba perorangan sebesar 92,36% kualifikasi sangat baik, dan uji coba kelompok kecil sebesar 97,92% kualifikasi sangat baik. Hasil uji efektivitas dengan uji-t ada perbedaan yang signifikan kompetensi pengetahuan muatan IPA materi perkembangbiakan tumbuhan dan hewan setelah menggunakan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik. Disimpulkan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran dan efektif meningkatkan kompetensi pengetahuan IPA siswa kelas VI SD. Implikasi penelitian ini adalah memotivasi guru untuk menggunakan media pembelajaran sebagai variasi untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.

ABSTRACT

The unavailability of effective and innovative learning media in learning science in schools. Learning only relies on books makes students less enthusiastic about learning. This study aims to develop interactive multimedia based on a scientific approach to the Plant and Animal Breeding material for class VI SD. This development research uses the ADDIE development model. The research subjects were design experts, learning content experts, instructional design experts, learning media experts, and 17 students of class VI SD. Methods of data collection using questionnaires and tests. Data analysis techniques using descriptive quantitative, qualitative, and statistical inferential t-test techniques. The study's results, namely the validation of experts, obtained an average score of 88.10% with good qualifications, 92.36% for individual trials with very good qualifications, and 97.92% for small group trials with very good qualifications. The results of the effectiveness test with the t-test show a significant difference in the competence of science content knowledge on plant and animal reproduction after using interactive multimedia based on a scientific approach. It was concluded that interactive multimedia based on a scientific method was declared feasible for use in learning and effectively increased the competence of science knowledge for sixth-grade elementary school students. This research aims to motivate teachers to use learning media as a variation to create a fun learning atmosphere.

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan era revolusi industri 4.0 menjadi bukti bahwa teknologi dan internet semakin maju. Keberadaannya membawa perubahan dan kemudahan bagi manusia dalam memenuhi berbagai kebutuhan hidup (Fauzan, 2020; Nursyifa, 2019). Dalam waktu berdekatan muncul gagasan Society 5.0 sebagai bentuk lanjutan dari era revolusi industri 4.0. Society 5.0 adalah suatu konsep yang menyatakan bahwa teknologi

*Corresponding author.

E-mail addresses: ayugayatri@upg.ac.id (Ni Putu Ayu Gayatri Dharmayani)

akan hidup berdampingan dengan manusia untuk meningkatkan kualitas hidup secara berkelanjutan (Sugiono, 2020; Sulaiman et al., 2022). Kolaborasi antara manusia dengan teknologi tercipta melalui era ini, sehingga hampir semua kegiatan yang dilakukan manusia akan memanfaatkan adanya teknologi. Keberadaan teknologi membantu memudahkan manusia dalam menjalani kehidupan dan berdampak pada berbagai bidang kehidupan manusia termasuk pada bidang pendidikan (Husein, 2022). Peran teknologi dalam bidang pendidikan dirasakan lebih intens pada masa Pandemi Covid-19. Mobilitas manusia terbatas untuk mencegah penyebaran virus, sehingga proses pembelajaran pun dilaksanakan secara daring dan teknologi sangat membantu memudahkan pelaksanaan pembelajaran jarak jauh (Hanifah Salsabila et al., 2020; Szucs et al., 2022).

Namun kenyataannya, ketika pembelajaran kembali tatap muka, guru kurang mengimplementasikan teknologi dalam pembelajaran. Hal ini ditemukan pada saat observasi kegiatan pembelajaran di SD Negeri 4 Abianbase, guru hanya menerapkan metode ceramah dan hanya memanfaatkan sumber belajar berupa buku paket dan buku penunjang tanpa menggunakan media pembelajaran. Hal ini menyebabkan siswa cenderung mudah bosan dan kurang berkonsentrasi dalam belajar. Guru sebagai subjek yang bertanggung jawab mengelola proses pembelajaran diharapkan dapat menciptakan suasana pembelajaran yang aktif dan menarik (Uno & Mohamad, 2022). Tetapi tidak dapat dipungkiri terdapat berbagai keterbatasan dan kekurangan yang ditemui guru dalam menyelenggarakan proses pembelajaran. Beberapa kekurangan-kekurangan guru kelas SD dalam melaksanakan pembelajaran di kelas, yaitu: guru melaksanakan pembelajaran dengan model konvensional, guru tidak melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran, dan tidak membawa siswa belajar ke alam nyata atau kontekstual (Tampubolon, 2020). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di SD Negeri 4 Abianbase, guru jarang menggunakan alat peraga ataupun media pembelajaran selama mengajar di kelas. Hal ini dikarenakan keterbatasan keberadaan alat peraga dan media pembelajaran di sekolah, padahal untuk sarana dan prasarana terkait teknologi sudah cukup lengkap. Sudah ada laptop, LCD, dan proyektor yang dapat menunjang pelaksanaan pembelajaran namun masih belum dimanfaatkan dengan baik oleh guru. Pada beberapa materi hasil belajar siswa cenderung rendah, salah satunya pada muatan IPA materi Perkembangbiakan Tumbuhan dan Hewan. Metode mengajar yang kurang bervariasi menjadi faktor lain yang menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa pada materi tersebut (Nabillah & Abadi, 2020). Selain itu faktor cakupan materi yang luas dengan waktu belajar di kelas yang singkat.

Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan alat peraga ataupun media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran di kelas VI SD Negeri 4 Abianbase. Diperlukan adanya media pembelajaran yang dapat membantu mengatasi berbagai keterbatasan-keterbatasan yang dialami oleh guru dalam pengajaran muatan IPA materi Perkembangbiakan Tumbuhan dan Hewan. Adapun media yang cocok untuk mengatasi keterbatasan ruang dan waktu dalam pengajaran muatan IPA adalah dengan menggunakan multimedia interaktif (Miaz et al., 2019; Rahmadani & Taufina, 2020). Multimedia adalah media pembelajaran yang menggabungkan aspek audio dan visual yang dikemas dalam file digital yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi kepada siswa (Jampel & Sudatha, 2018; Meyer et al., 2019; Yuniarni et al., 2020). Implementasi teknologi dalam proses pembelajaran dapat menjadi sebuah pengalaman baru dalam proses pembelajaran, terlebih lagi teknologi ini dapat membantu melengkapi kekurangan serta mengatasi keterbatasan yang dialami guru salah satunya dengan memanfaatkan teknologi sebagai alat peraga ataupun media pembelajaran (Arifin et al., 2021; Budiyo, 2020; Wirantini et al., 2022). Hal ini juga mendukung teori perkembangan kognitif Jean Piaget bahwa siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret yang umumnya terjadi pada anak usia 7-12 tahun. Pada tahapan ini anak sudah mampu untuk berpikir secara logis tentang peristiwa konkret dan mengklasifikasikan benda ke dalam bentuk yang berbeda. Kemampuan untuk mengklasifikasikan sesuatu sudah ada, tetapi belum bisa memecahkan problem-problem abstrak (Marinda, 2020). Siswa sekolah dasar yang berusia 7-12 tahun memerlukan bantuan alat peraga atau media pembelajaran untuk membantu memahami sebuah konsep atau materi pembelajaran.

Temuan penelitian sebelumnya menyatakan multimedia interaktif dapat membantu siswa dalam memahami materi (Ayu & Manuaba, 2021; Oktafiani et al., 2020; Putra, 2021). Multimedia dapat merangsang siswa belajar dan membantu siswa memahami materi pembelajaran sehingga berdampak pada hasil belajar meningkat (Pratiwi & Wiarta, 2021; Annisa Anike Putri & Ardi, 2021; Susantini & Kristiantari, 2021). Multimedia interaktif layak digunakan dalam pembelajaran (Dwiqi et al., 2020; Kurniawan, 2021). Penelitian ini penting untuk dilakukan mengingat belum tersedianya media pembelajaran untuk muatan IPA materi Perkembangbiakan Tumbuhan dan Hewan pada siswa kelas VI di SD Negeri 4 Abianbase. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA materi Perkembangbiakan Tumbuhan dan Hewan.

2. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE terdiri dari 5 langkah, yaitu: analisis (*analyze*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*) (Tegeh & Sudatha, 2019). Desain uji coba produk hasil penelitian ini adalah uji ahli, uji coba produk hasil pengembangan, dan uji efektivitas produk hasil pengembangan. Uji ahli terdiri atas empat tahapan, yaitu: uji ahli rancang bangun, uji ahli isi pembelajaran, uji ahli desain instruksional, dan uji ahli media pembelajaran. Uji coba produk hasil pengembangan kepada siswa, terdiri atas uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil. Kemudian dilaksanakan uji efektivitas produk hasil pengembangan kepada siswa. Subjek uji ahli adalah satu orang ahli rancang bangun, satu orang ahli isi pembelajaran, satu orang ahli desain instruksional dan ahli media. Subjek uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji efektivitas produk hasil pengembangan melibatkan siswa kelas VI di SD Negeri 4 Abianbase tahun pelajaran 2022/2023.

Multimedia interaktif berbasis Pendekatan Sainifik Muatan IPA Materi Perkembangbiakan Hewan dan Tumbuhan kelas VI ini kemudian direvisi berdasarkan saran dan komentar dari ahli rancang bangun, ahli isi pembelajaran, ahli desain instruksional, dan ahli media pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan tahapan uji coba kepada siswa yang meliputi uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil. Uji coba perorangan melibatkan 3 orang siswa dan uji coba kelompok kecil melibatkan 6 orang siswa. Kemudian multimedia interaktif direvisi kembali berdasarkan hasil uji coba sehingga dapat dinyatakan layak untuk digunakan. Setelah multimedia interaktif selesai direvisi dan dinyatakan layak, dilanjutkan tahap uji efektivitas. Uji efektivitas melibatkan 17 orang siswa yang dilakukan dengan *pretest* di awal pembelajaran sebelum menggunakan multimedia interaktif dan *posttest* pada akhir pembelajaran setelah menggunakan multimedia interaktif. Sebelum melaksanakan *pretest* dan *posttest* instrumen diujicobakan terlebih dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Butir tes yang digunakan adalah yang memenuhi syarat-syarat kualitas tes yang baik, seperti: validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya beda (Agung et al., 2022; Febriana, 2021). Metode dan instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket atau kuesioner dan tes. Metode angket atau kuesioner digunakan dalam uji ahli dan uji coba siswa untuk mengetahui kelayakan multimedia interaktif. Sedangkan metode tes digunakan dalam uji efektivitas untuk *pretest* dan *posttest*. Instrumen tes yang digunakan berupa soal pilihan ganda sebanyak 25 butir soal. Adapun kisi-kisi instrument kuesioner validitas multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik disajikan pada Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Rancang Bangun

No.	Komponen	Indikator
1	Model Pengembangan	1) Kesesuaian model pengembangan yang digunakan dengan karakteristik produk yang dihasilkan. 2) Ketepatan alasan pemilihan model pengembangan.
2	Tahapan-Tahapan Pengembangan	1) Kesesuaian tahapan-tahapan pengembangan yang dilakukan dengan model pengembangan yang digunakan. 2) Ketepatan penggambaran tahapan-tahapan pengembangan.
3	Kejelasan, Kepraktisan, dan Keruntutan	1) Kejelasan tahapan-tahapan pengembangan berdasarkan model pengembangan yang digunakan. 2) Tingkat kepraktisan proses pengembangan yang dilaksanakan. 3) Keruntutan langkah-langkah pengembangan.
4	Evaluasi Formatif	1) Ketepatan rancangan evaluasi sesuai model yang digunakan. 2) Kejelasan instrument evaluasi yang dikembangkan. 3) Ketepatan subjek coba yang dilibatkan.

(Astri et al., 2022)

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Isi Pembelajaran

No.	Aspek	Komponen	Indikator
1	Isi	a. Kurikulum	1) Kesesuaian Kompetensi Dasar (KD) 2) Kesesuaian Indikator dengan Kompetensi Dasar (KD) 3) Kesesuaian materi dengan ruang lingkup IPA SD
		b. Pengguna	1) Kesesuaian media dengan karakteristik siswa 2) Kesesuaian cara penyampaian materi dengan perkembangan siswa 3) Memberi kesempatan untuk belajar mandiri

No.	Aspek	Komponen	Indikator
2	Pembelajaran	a. Tampilan	4) Menuntut aktivitas siswa
			5) Memperhatikan perbedaan individu
		b. Bahasa	1) Kemenarikan tampilan
			2) Kesesuaian gambar dengan materi
			1) Ketepatan struktur kalimat
			2) Keefektifan kalimat
		c. Materi	3) Ketepatan penggunaan kaidah bahasa
			4) Konsistensi penggunaan istilah dan simbol
			1) Penyajian materi
			2) Kemudahan pemahaman materi
			3) Kejelasan soal evaluasi
		d. Manfaat	4) Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator
			5) Pemberian contoh dalam evaluasi
			1) Kemudahan belajar
			2) Ketertarikan siswa dalam menggunakan media

(Safitri, 2017)

Tabel 3. Kisi-Kisi Ahli Desain Instruksional

No.	Aspek	Indikator
1	Tujuan	1) Tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik. 2) Tujuan pembelajaran selaras dengan materi dan evaluasi soal yang disajikan.
2	Kurikulum	1) KD, indikator, dan tujuan pembelajaran sesuai dengan isi materi. 2) Kesesuaian materi dengan lingkup IPA SD.
3	Strategi	1) Penyampaian materi sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 2) Penyampaian materi sesuai dengan kegiatan pembelajaran. 3) Penyampaian materi pada multimedia pembelajaran interaktif jelas.
4	Evaluasi Formatif	1) Penyajian soal sesuai dengan indikator. 2) Penyajian petunjuk pengerjaan soal jelas. 3) Ketepatan umpan balik yang diberikan.

(Suartama, 2016)

Tabel 4. Kisi-Kisi Ahli Media

No.	Aspek	Indikator
1	Kelayakan	1) Multimedia interaktif yang dikembangkan sesuai untuk mencapai kompetensi dasar dalam pembelajaran. 2) Multimedia interaktif yang dikembangkan sesuai untuk mencapai indikator pembelajaran. 3) Multimedia interaktif yang dikembangkan sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran 4) Multimedia interaktif yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik siswa 5) Gambar yang disajikan sesuai dengan materi
2	Karakter dan Animasi	1) Desain yang disajikan pada multimedia interaktif dapat menarik perhatian siswa 2) Animasi pada media memiliki keterkaitan dengan peristiwa 3) Belajar dengan menggunakan multimedia interaktif dapat memperjelas penyampaian konsep
3	Tampilan	1) Cover pada multimedia interaktif terlihat menarik 2) Tata letak gambar sesuai 3) Warna yang digunakan sesuai

(Suartama, 2016)

Tabel 5. Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Perorangan dan Uji Coba Kelompok Kecil

No.	Aspek	Indikator
1	Media	1) Kejelasan teks 2) Kemenarikan gambar

No.	Aspek	Indikator
		3) Tampilan Video 4) Tampilan Animasi 5) Kejelasan Audio
2	Materi	1) Penggunaan contoh pada media mempermudah memahami materi 2) Materi pada media mudah dimengerti 3) Materi disajikan sesuai dengan yang dipelajari di sekolah
3	Strategi	1) Media dapat menarik perhatian siswa
4	Evaluasi	1) Petunjuk pengerjaan soal jelas 2) Soal yang disajikan sesuai dengan materi yang dipelajari
5	Manfaat	1) Penggunaan multimedia mempermudah proses pembelajaran

(Suartama, 2016)

Penelitian ini menggunakan tiga teknik analisis data, yaitu: deskriptif kuantitatif, deskriptif kualitatif dan teknik analisis statistik inferensial teknik uji-t. Analisis deskriptif kuantitatif adalah cara pengolahan data dengan menyusun dalam bentuk angka secara sistematis sehingga diperoleh kesimpulan yang umum (Agung, 2014). Teknik ini digunakan untuk mengolah data hasil penilaian angket uji ahli dan uji coba. Metode analisis statistik inferensial adalah suatu cara pengolahan data yang dilakukan dengan jalan menerapkan rumus-rumus statistik inferensial untuk menguji suatu hipotesis penelitian yang diajukan peneliti, dan kesimpulan ditarik berdasarkan hasil pengujian terhadap hipotesis (Agung, 2014). Analisis statistik inferensial teknik uji-t digunakan dalam menganalisis hasil uji efektivitas multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik dengan cara membandingkan hasil pretest dengan hasil posttest yang diperoleh siswa. Sebelum menggunakan teknik uji-t ini, diperlukan uji prasyarat yang terdiri atas uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah data dinyatakan normal dan homogen, maka pengujian dapat dilanjutkan dengan teknik uji-t sampel berkorelasi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan dikonversi menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif berdasarkan tabel konversi tingkat pencapaian skala 5 yang disajikan seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Konversi Tingkat Pencapaian Skala 5

No.	Tingkat Pencapaian (%)	Kualifikasi	Keterangan
1	90 – 100	Sangat Baik	Sangat layak/sangat valid
2	75 – 89	Baik	Layak/valid
3	65 – 74	Cukup	Kurang layak/kurang valid
4	55 – 64	Kurang	Tidak layak/tidak valid
5	1 – 54	Sangat Tidak Baik	Sangat tidak layak/sangat tidak valid

(Agung, 2018)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini mengembangkan sebuah produk multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik yang dikembangkan melalui lima tahapan model pengembangan ADDIE. Pada tahap pertama yaitu analisis (*analyze*), dilaksanakan kegiatan analisis terkait kebutuhan pembelajaran, media pembelajaran, materi pembelajaran, kompetensi dasar (KD) dan indikator pada materi terkait. Dari kegiatan analisis ini diperoleh hasil bahwa di kelas VI SD Negeri 4 Abianbase belum memiliki media pembelajaran yang memadai untuk pembelajaran Muatan IPA Materi Perkembangbiakan Tumbuhan dan Hewan. Guru belum sepenuhnya memanfaatkan sarana dan prasarana terkait teknologi yang tersedia di sekolah dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dilakukan secara konvensional dan hanya mengandalkan materi pada buku paket serta buku LKS penunjang saja sebagai sumber belajar. Hasil kompetensi belajar siswa kelas VI pada muatan IPA materi Perkembangbiakan Tumbuhan dan Hewan masih rendah, hal ini dikarenakan cakupan materi yang cukup luas disertai banyaknya tuntutan tujuan pembelajaran yang harus dicapai dalam waktu pembelajaran yang singkat. Sehingga diperlukan suatu media pembelajaran yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi yang cakupannya cukup luas dalam waktu yang terbatas, dapat memberikan suasana belajar yang menyenangkan dan menyesuaikan dengan karakteristik siswa kelas VI di SD Negeri 4 Abianbase. Adapun kompetensi materi yang disajikan dalam multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator

Kompetensi Dasar		Indikator	
3.2	Membandingkan cara perkembangbiakan tumbuhan dan hewan.	3.2.1	Melalui mengamati video pada multimedia interaktif, siswa dapat menganalisis cara perkembangbiakan tumbuhan secara generatif dengan benar.
		3.2.2	Melalui mengamati video pada multimedia interaktif, siswa dapat menganalisis cara perkembangbiakan tumbuhan secara vegetatif dengan benar.
		3.2.3	Melalui mengamati gambar pada multimedia interaktif, siswa dapat menyimpulkan tumbuhan yang berkembangbiak secara generatif maupun vegetatif dengan benar.
		3.2.4	Melalui membaca teks pada multimedia interaktif, siswa dapat menelaah cara perkembangbiakan hewan secara ovipar dengan benar.
		3.2.5	Melalui membaca teks pada multimedia interaktif, siswa dapat menganalisis cara perkembangbiakan hewan secara vivipar dengan benar.
		3.2.6	Melalui membaca teks pada multimedia interaktif, siswa dapat menganalisis cara perkembangbiakan hewan secara ovovivipar dengan benar.
		3.2.7	Melalui mengamati gambar pada multimedia interaktif, siswa dapat menyimpulkan jenis hewan yang berkembangbiak secara ovipar, vivipar, maupun ovovivipar dengan tepat.

Tahap kedua yaitu tahap perancangan (*design*), dalam tahapan ini dirancang seluruh ide dan konsep tentang multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik. Prosedur perancangan meliputi beberapa hal, yaitu menentukan program yang akan digunakan, membuat flowchart multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik, membuat storyboard multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik, dan dilaksanakan validasi oleh ahli rancang bangun. Adapun program yang digunakan dalam pengembangan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik adalah *Articulate Storyline 3*, *Canva*, dan *Wondershare Filmora*. Penyusunan flowchart dan storyboard dilakukan untuk memperoleh rancangan awal tentang bentuk multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik sehingga akan mempermudah pada saat proses pengembangan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik. Kemudian dilaksanakan validasi oleh ahli rancang bangun terkait dengan rancang bangun, flowchart, dan storyboard multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik. Setelah mendapatkan validasi oleh ahli rancang bangun, pengembangan dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya. Tahap ketiga yaitu tahap pengembangan (*development*), pada tahapan ini dilakukan penggarapan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik sesuai dengan rancang bangun yang telah ditentukan dan divalidasi sebelumnya. Multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik yang telah selesai digarap kemudian divalidasi oleh ahli isi pembelajaran, ahli desain instruksional, dan ahli media pembelajaran untuk mendapatkan saran dan komentar terkait multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik yang telah dibuat. Perbaikan dilakukan atas saran dan komentar dari para ahli. Setelah mendapatkan validasi dari ketiga ahli, dapat dilanjutkan ke tahap implementasi multimedia interaktif berbasis saintifik. Sedangkan untuk uji efektivitas melibatkan seluruh siswa kelas VI SD Negeri 4 Abianbase Tahun Pelajaran 2022/2023 sebanyak 17 orang siswa. Adapun hasil dari uji validitas disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Persentase Hasil Uji Validitas Multimedia Interaktif

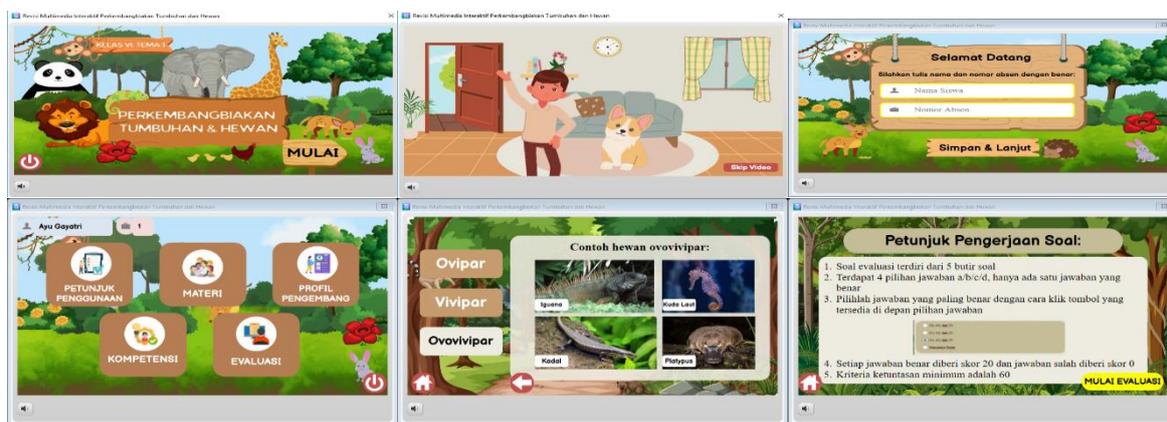
No.	Subjek	Hasil	Kualifikasi	Keterangan
1	Ahli Rancang Bangun	90.00%	Sangat Baik	Layak untuk digunakan
2	Ahli Isi Pembelajaran	91.67%	Sangat Baik	Layak untuk digunakan
3	Ahli Desain Instruksional	85.00%	Baik	Layak untuk digunakan
4	Ahli Media	85.71%	Baik	Layak untuk digunakan
5	Uji Coba Perorangan	92.36%	Sangat Baik	Layak untuk digunakan
6	Uji coba Kelompok Kecil	97.92%	Sangat Baik	Layak untuk digunakan

Berdasarkan hasil uji ahli rancang bangun yang mendapatkan persentase skor 90,00% kualifikasi sangat tinggi, hasil uji ahli isi pembelajaran yang mendapatkan persentase skor 91,67% kualifikasi sangat tinggi, hasil uji ahli desain instruksional yang mendapatkan persentase skor 85,00% kualifikasi sangat tinggi, hasil

uji ahli media yang mendapatkan persentase skor 85,71% kualifikasi sangat tinggi, hasil uji coba perorangan yang mendapatkan persentase skor 92,36% kualifikasi sangat tinggi, dan hasil uji coba kelompok kecil yang mendapatkan persentase skor 97,92% kualifikasi sangat tinggi diperoleh bahwa multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran muatan IPA materi Perkembangbiakan Tumbuhan dan Hewan pada kelas VI sekolah dasar. Multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik ini berisi materi tentang perkembangbiakan tumbuhan dan hewan. Dalam perancangan materi mendapatkan saran dan komentar dari ahli isi pembelajaran terkait kompetensi dasar (KD) dan indikator capaian pembelajaran sebagai pertimbangan dalam menentukan cakupan materi. Pelaksanaan uji coba ini terdapat komentar yang diberikan oleh para ahli sebagai bahan pertimbangan untuk menyempurnakan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik. Komentar yang bersifat revisi dari ahli isi pembelajaran, dan ahli media disajikan pada [Tabel 9](#). Adapun hasil pengembangan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik dapat dilihat pada [Gambar 1](#).

Tabel 9. Komentar Uji Coba Produk

No.	Subjek	Komentar	Revisi
1	Ahli Isi Pembelajaran	Revisi tujuan pembelajaran dan pada gambar tambahkan keterangan	Memperbaiki kebahasaan pada indikator dan tujuan pembelajaran dan menambahkan keterangan gambar.
2	Ahli Media	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ada dua tombol “next, prev” serta tombol “home” yang membuat bingung. 2. Sebaiknya selalu diberikan petunjuk apa yang harus dilakukan dan dikerjakan oleh siswa (pada setiap submenu). 3. Sebaiknya di setiap penjelasan tentang materi perkembangbiakan hewan dan perkembangbiakan tumbuhan disertai dengan contoh-contoh. 4. Umpan balik (pada bagian evaluasi) sebaiknya berbahasa Indonesia. 	Menghapus tombol “next, prev” pada multimedia interaktif, menambahkan petunjuk intruksi pada setiap submenu, menambahkan lebih banyak contoh perkembangbiakan tumbuhan dan hewan, dan memperbaiki kebahasaan pada umpan balik.



Gambar 1. Hasil Pengembangan Multimedia Interaktif berbasis Pendekatan Saintifik

Tahap keempat yaitu tahap implementasi (*implementation*), melalui tahap implementasi ini produk multimedia interaktif yang telah dikembangkan akan diimplementasikan sehingga dapat diketahui kelayakan dan efektivitasnya. Implementasi meliputi uji coba perorangan, uji kelompok kecil, dan uji efektivitas produk. Pada uji perorangan melibatkan 3 orang siswa kelas VI dengan rincian satu orang siswa yang memiliki kemampuan belajar tinggi, satu orang siswa yang memiliki kemampuan belajar sedang, dan satu orang siswa yang memiliki kemampuan belajar rendah yang ditinjau dari nilai dan aktivitas belajar siswa sehari-hari. Uji coba kelompok kecil melibatkan 6 orang siswa dengan rincian dua orang siswa yang memiliki kemampuan belajar tinggi, dua orang siswa yang memiliki kemampuan belajar sedang, dan dua orang siswa yang memiliki kemampuan belajar rendah.

Tahap kelima yaitu tahap evaluasi (*evaluation*), kegiatan evaluasi dilaksanakan untuk menghindari kesalahan pada hasil akhir produk. Perbaikan multimedia interaktif didasari atas saran komentar para ahli, hasil uji coba perorangan, dan hasil uji coba kelompok kecil pada uji validitas. Kemudian dilaksanakan uji efektivitas produk multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik yang diawali dengan *pretest* pada siswa kelas VI SD Negeri 4 Abianbase. *Pretest* dilaksanakan sebelum siswa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik. Diperoleh rata-rata nilai *pretest* sebesar 62,29 yang termasuk kategori rendah. Setelah *pretest*, siswa mengikuti pembelajaran muatan IPA materi Perkembangbiakan Tumbuhan dan Hewan dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik. Pada akhir pembelajaran siswa diberikan *posttest* untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa setelah belajar dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik. Pada pelaksanaan *posttest* diperoleh rata-rata nilai *posttest* sebesar 84,43 yang termasuk dalam kategori tinggi. Mempertimbangkan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* tersebut dapat diketahui bahwa adanya peningkatan kompetensi pengetahuan IPA siswa kelas VI SD Negeri 4 Abianbase antara sebelum menggunakan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik dan sesudah menggunakan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik. Berdasarkan hasil perhitungan dengan statistik inferensial teknik uji-t berkolerasi diperoleh hasil t_{hitung} sebesar 4,642 untuk $dk=32$ dan taraf signifikansi 5%, kemudian ditentukan $t_{tabel}=2,036$. Dapat diketahui bahwa t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} sehingga hipotesis penelitian H_0 ditolak dan H_1 diterima, yaitu: ada perbedaan yang signifikan kompetensi pengetahuan muatan IPA materi perkembangbiakan tumbuhan dan hewan setelah menggunakan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik memperoleh kualifikasi sangat baik dan baik berdasarkan hasil uji para ahli dan memperoleh kualifikasi sangat baik berdasarkan hasil uji coba perorangan serta uji coba kelompok kecil sehingga produk ini dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran muatan IPA materi Perkembangbiakan Tumbuhan dan Hewan. Produk multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE karena model pengembangan ini runtut dan sistematis hingga tahap pengujian serta perbaikan media membuat media yang dikembangkan dapat memenuhi kriteria produk yang layak, sehingga cocok untuk digunakan dalam pengembangan produk multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik (Dewi & Kristiantari, 2022; Dharma & Agung, 2021).

Multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran, sesuai dengan hasil uji coba para ahli, uji coba perorangan, dan uji coba kelompok kecil. Ditinjau dari beberapa perspektif dalam pengembangannya rancang bangun multimedia interaktif disusun sesuai dengan alur model pengembangan yang dipilih, *flowchart* dan *storyboard* yang disusun sudah sesuai dengan karakteristik *flowchart* dan *storyboard* dari multimedia interaktif pada umumnya (Wibawanto, 2017). Dilihat dari aspek isi materi, penyusunan materi multimedia interaktif merujuk pada buku siswa terbitan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang digunakan di sekolah, sehingga jangkauan isi materi sesuai dengan kurikulum dan tidak melenceng dari standar isi. Tujuan pembelajaran disesuaikan dengan kompetensi dasar (KD) dan indikator pada Tema 1 "Selamatkan Makhluk Hidup" kelas VI sekolah dasar. Penyajian materi pada media pembelajaran membutuhkan kecermatan agar siswa dapat memahami konsep materi yang dipelajarinya dengan benar (Aryani & Ambara, 2021; Geni et al., 2020; A. A Putri & Ardi, 2021). Sehingga, multimedia interaktif sudah mampu menggambarkan alur pengembangan secara keseluruhan sehingga layak untuk digunakan dan dilanjutkan ke tahapan pengembangan berikutnya.

Dari aspek desain, multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik telah mendapatkan validasi dengan kualifikasi baik dari ahli desain instruksional. Multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik memenuhi unsur-unsur media interaktif yang pada pokok ini terdiri beberapa aspek diantaranya teks, audio, gambar/visual, animasi, dan tombol-tombol kontrol yang merespon aktivitas penggunaannya sehingga tercipta interaksi dua arah sebagai bentuk dari interaktif (Ariyantini & Tegeh, 2022; Wibawanto, 2017). Multimedia interaktif dinilai telah memenuhi aspek kurikulum sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik dengan memanfaatkan multimedia interaktif. Penyampaian materi dan evaluasi formatif yang ditampilkan pada multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik sudah baik, disajikan secara jelas dan menarik. Gambar yang disajikan sudah jelas diselingi dengan karakter dan animasi yang membuat tampilan multimedia interaktif menjadi menarik. Tata letak dan padu padan warna yang digunakan juga sudah tepat. Siswa merasa senang dan tertarik untuk belajar dengan menggunakan multimedia interaktif, selain itu aspek-aspek yang ada pada multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik terlihat bagus dan menarik berdasarkan komentar siswa. Multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik ini dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Implementasi dilanjutkan ke tahap uji efektivitas produk dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran di kelas. Sebelum siswa mengikuti proses pembelajaran terlebih dahulu diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan diperoleh hasil *pretest* yang termasuk kategori rendah. Selama pelaksanaan pembelajaran siswa terlihat aktif menggali informasi pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik. Pada akhir pembelajaran diberikan *posttest* untuk menilai hasil akhir sekaligus mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar setelah menggunakan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik dan diperoleh hasil *posttest* dengan kategori tinggi. Perhitungan uji efektivitas juga menunjukkan penerimaan terhadap hipotesis penelitian H1, sehingga multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik dinyatakan efektif apabila digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas. Temuan ini diperkuat dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya berkaitan dengan efektivitas penggunaan multimedia dalam pembelajaran, bahwa efektivitas multimedia interaktif ditinjau dari hasil belajar siswa yang menggunakan multimedia interaktif mendapatkan nilai *posttest* yang lebih tinggi (Febriandi, 2020; Rajendra & Sudana, 2018). Multimedia interaktif layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah dasar (Donna et al., 2021; Rahmadani & Taufina, 2020). Multimedia interaktif layak untuk digunakan dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar (Inawan et al., 2022; Pradana et al., 2020). Multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran (Ananda & Nuraini, 2019; Andini & Agung, 2022). Kelebihan dari penelitian ini adalah mengembangkan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik untuk pembelajaran IPA pada siswa kelas VI sekolah dasar yang telah melalui tahap uji kelayakan hingga tahap pengujian efektivitas media. Penelitian ini terbatas pada pengembangan multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik materi Perkembangbiakan Tumbuhan dan Hewan sesuai dengan karakteristik siswa kelas VI SD Negeri 4 Abianbase dan hanya dibagikan kepada siswa kelas VI di SD Negeri 4 Abianbase atau siswa di sekolah lain dengan karakteristik yang sejenis, sehingga diharapkan bagi peneliti lainnya agar dapat mengembangkan multimedia interaktif sesuai dengan karakteristik subjek penelitian masing-masing.

4. SIMPULAN

Multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik yang dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran dan efektif meningkatkan kompetensi pengetahuan IPA siswa kelas VI pada materi Perkembangbiakan Tumbuhan dan Hewan. Multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik dinyatakan layak berdasarkan validitas para ahli. Multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik dinyatakan efektif berdasarkan hasil uji efektivitas yang melibatkan 17 orang siswa kelas VI SD Negeri 4 Abianbase Tahun Pelajaran 2022/2023. Implikasi dari penelitian ini adalah menghasilkan media pembelajaran berupa multimedia interaktif yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA khususnya materi Perkembangbiakan Tumbuhan dan Hewan, serta memotivasi guru untuk menggunakan media pembelajaran dalam mengajar di kelas sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Agung, Anak Agung Gede. (2014). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Aditya Media Publishing.
- Agung, Anak Agung Gede. (2018). *Metodologi Penelitian Kuantitatif (Perspektif Manajemen Pendidikan)*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Agung, Anak Agung Gede, Parmiti, D. P., & Mahadewi, L. P. P. (2022). *Asesmen Dan Evaluasi Pendidikan: Digitalisasi dan Aplikasinya*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Ananda, L. J., & Nuraini, N. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif dengan Pendekatan Saintifik pada Tema Indahnya Keragaman di Negeriku di Kelas IV SD Negeri 101969 Tanjung Purba. *SCHOOL EDUCATION JOURNAL PGSD FIP UNIMED*, 9(1), 8–16. <https://doi.org/10.24114/SEJPGSD.V9I1.13683>.
- Andini, N. P. M., & Agung, A. A. G. (2022). Multimedia Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Sistem Pencernaan Manusia Kelas V SD. *Jurnal Media Dan Teknologi Pendidikan*, 2(1). <https://doi.org/10.23887/JMT.V2I1.44839>.
- Arifin, Z., Tegeh, I. M., & Yuda Sukmana, A. I. W. I. (2021). Independent Learning through Interactive Multimedia Based on Problem Based Learning. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(2), 244. <https://doi.org/10.23887/jeu.v9i2.41292>.
- Ariyantini, K. Y., & Tegeh, I. M. (2022). Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Powerpoint Pada Subtema 1 Lingkungan Tempat Tinggalku Tema 8. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 5(2), 250–259. <https://doi.org/10.23887/JP2.V5I2.47146>.
- Aryani, N. W., & Ambara, D. P. (2021). Video Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif pada Aspek

- Kognitif Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 9(2), 252. <https://doi.org/10.23887/paud.v9i2.36043>.
- Astri, N. K. D., Wiarta, I. W., & Wulandari, I. G. A. A. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Pendekatan Kontekstual Pada Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Bangun Datar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(3), 575–585. <https://doi.org/10.31004/JPDK.V4I3.4371>.
- Ayu, N. K., & Manuaba, I. B. S. (2021). Media Pembelajaran Zoofabeth Menggunakan Multimedia Interaktif untuk Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 9(2), 194. <https://doi.org/10.23887/paud.v9i2.35498>.
- Budiyono. (2020). Inovasi Pemanfaatan Teknologi Sebagai Media Pembelajaran di Era Revolusi 4.0. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(2), 300–309. <https://doi.org/10.33394/JK.V6I2.2475>.
- Dewi, N. K. A. A., & Kristiantari, M. G. R. (2022). Multimedia Interaktif Ceria pada Tema Peduli Terhadap Makhluk Hidup Kelas IV SD. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(1), 72–80. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i1.46150>.
- Dharma, P. K. S., & Agung, A. A. G. (2021). Pengembangan Multimedia Online pada Muatan Pelajaran IPA. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(1), 115. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i1.32164>.
- Donna, R., Egok, A. S., & Febriandi, R. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Powtoon pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3799–3813. <https://doi.org/10.31004/BASICEDU.V5I5.1382>.
- Dwiyi, G. C. S., Sudatha, I. G. W., & Sukmana, A. I. W. I. Y. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran IPA Untuk Siswa SD Kelas V. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 33. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28934>.
- Fauzan, F. (2020). Pengaruh Soft Skill Dan Locus of Control Terhadap Kesiapan Fresh Graduate Dalam Era Industri 4.0 (Studi Pada Prodi Manajemen U nihaz Bengkulu). *Creative Research Management Journal*, 2(2), 1. <https://doi.org/10.32663/crmj.v2i2.1105>.
- Febriana, R. (2021). *Evaluasi Pembelajaran*. Bumi Aksara.
- Febriandi, R. (2020). Efektivitas Multimedia Interaktif Terhadap Pembelajaran Matematika Siswa Kelas V SD Negeri 58 Lubuklinggau. *Journal of Elementary School (JOES)*, 3(2), 120–128. <https://doi.org/10.31539/JOES.V3I2.1897>.
- Geni, K. H. Y. W., Sudarma, I. K., & Mahadewi, L. P. P. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berpendekatan CTL Pada Pembelajaran Tematik Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 1. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28919>.
- Hanifah Salsabila, U., Irna Sari, L., Haibati Lathif, K., Puji Lestari, A., & Ayuning, A. (2020). Peran Teknologi Dalam Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 17(2), 188–198. <https://doi.org/10.46781/al-mutharahah.v17i2.138>.
- Husein, W. M. (2022). Disrupsi Pendidikan Di Era New Normal Jenjang Pendidikan Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(4), 2064–2072. <https://doi.org/10.31004/JPDK.V4I4.5449>.
- Inawan, D. S., Sulthoni, S., & Ulfa, S. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif IPA SD Kelas IV Materi Makan dan Dimakan Antar Makhluk Hidup. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(2), 151–161. <https://doi.org/10.17977/UM038V5I22022P151>.
- Jampel, I. N., & Sudatha, I. G. W. (2018). Pengembangan Multimedia Flashcard Untuk Meningkatkan Kemampuan Menyimak Di TK Negeri Pembina Singaraja. *Jurnal Edutech Undiksha*, 6(1), 30–39. <https://doi.org/10.23887/jeu.v6i1.20260>.
- Kurniawan, A. W. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Sport Massage Untuk Mahasiswa Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan FIK-UM. *Journal Coaching Education Sports*, 2(1), 1 – 16. <https://doi.org/10.31599/jces.v2i1.476>.
- Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dan Problematikanya Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *An-Nisa': Jurnal Kajian Perempuan Dan Keislaman*, 13(1), 116–152. <https://doi.org/10.35719/annisa.v13i1.26>.
- Meyer, O. A., Omdahl, M. K., & Makransky, G. (2019). Investigating the effect of pre-training when learning through immersive virtual reality and video: A media and methods experiment. *Computers and Education*, 140, 103603. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103603>.
- Miaz, Y., Helsa, Y., Febrianto, R., & Erwin, R. (2019). The development of interactive multimedia-based instructional media for elementary school in learning social sciences. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(3), 032107. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/3/032107>.
- Nabillah, T., & Abadi, A. P. (2020). Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1c), 659.
- Nursyifa, A. (2019). Transformasi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*. <https://doi.org/10.32493/jpkn.v6i1.y2019.p51->

64.

- Oktafiani, D., Nulhakim, L., & Alamsyah, T. P. (2020). Pengembangan media pembelajaran IPA berbasis multimedia interaktif menggunakan Adobe Flash pada Kelas IV. *Mimbar PGSD Undiksha*, 8(3), 527–540. <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v8i3.29261>.
- Pradana, I. B., Punaji, S., & Sulthoni. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Android pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Materi Cahaya. *Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran (JINOTEP): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 7(1), 26–32. <https://doi.org/10.17977/UM031V7I12020P026>.
- Pratiwi, R. I. M., & Wiarta, I. W. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia pada Pembelajaran Matematika Kelas II SD. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(1), 85–94. <https://doi.org/10.23887/jeu.v9i1.32220>.
- Putra, I. M. J. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Berorientasi Pendekatan Kontekstual Materi Sumber Energi Pada Pembelajaran IPA Kelas IV SD. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(1), 57–65. <https://doi.org/10.23887/jeu.v9i1.32356>.
- Putri, A. A., & Ardi, A. (2021). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(1), 1–7. <https://doi.org/10.23887/jeu.v9i1.33931>.
- Putri, Annisa Anike, & Ardi. (2021). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik. *Edutech Undiksha*, 8(1), 1–7. <https://doi.org/10.23887/jeu.v9i1.33931>.
- Rahmadani, & Taufina. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Model Problem Based Learning (PBL) Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 938–946. <https://doi.org/10.31004/BASICEDU.V4I4.465>.
- Rajendra, I. M., & Sudana, I. M. (2018). The Influence of Interactive Multimedia Technology to Enhance Achievement Students on Practice Skills in Mechanical Technology. *Journal of Physics: Conference Series*, 953(1), 012104. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/953/1/012104>.
- Safitri, N. K. (2017). *Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran IPS Materi Proklamasi Kemerdekaan Indonesia Kelas V Sekolah Dasar*. University of Muhammadiyah Malang.
- Suartama, I. K. (2016). *Evaluasi dan Kriteria Kualitas Multimedia Pembelajaran*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sugiono, S. (2020). Industri Konten Digital Dalam Perspektif Society 5.0 (Digital Content Industry in Society 5.0 Perspective). *Jurnal IPTEKKOM (Jurnal Ilmu Pengetahuan & Teknologi Informasi)*, 22(2). <https://doi.org/10.33164/iptekkom.22.2.2020.175-191>.
- Sulaiman, S., Imran, A., Hidayat, B. A., Mashuri, S., Reslawati, R., & Fakhrurrazi, F. (2022). Moderation religion in the era society 5.0 and multicultural society: Studies based on legal, religious, and social reviews. *Linguistics and Culture Review*, 6(5), 180–193. <https://doi.org/10.21744/lingcure.v6n5.2106>.
- Susantini, N. L. P., & Kristiantari, M. G. R. (2021). Media Flashcard Berbasis Multimedia Interaktif untuk Pengenalan Kosakata Bahasa Inggris pada Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 9(3), 439. <https://doi.org/10.23887/paud.v9i3.37606>.
- Szucs, L. E., Harper, C. R., Andrzejewski, J., Barrios, L. C., Robin, L., & Hunt, P. (2022). Overwhelming Support for Sexual Health Education in U.S. Schools: A Meta-Analysis of 23 Surveys Conducted Between 2000 and 2016. *Journal of Adolescent Health*, 70(4), 598–606. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2021.05.016>.
- Tampubolon, J. (2020). Supervisi Korektif untuk Menemukan Kekurangan – Kekurangan Guru Kelas dalam Malaksanakan Pembelajaran di SD Negeri 173105 Tarutung. *Attractive: Innovative Education Journal*, 2(2), 133–140. <https://doi.org/10.51278/AJ.V2I2.55>.
- Tegeh, I. M., & Sudatha, I. G. W. (2019). *Model-Model Desain Pembelajaran*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Uno, H. B., & Mohamad, N. (2022). *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM: Pembelajaran Aktif, Inovatif, Lingkungan, Kreatif, Efektif, Menarik*. Bumi Aksara.
- Wibawanto, W. (2017). *Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Cerdas Ulet Kreatif.
- Wirantini, N. P. N., Astawan, I. G., & Margunayasa, I. G. (2022). Media Pembelajaran berbasis Multimedia Interaktif pada Topik Siklus Air. *Jurnal Edutech Undiksha*, 10(1), 42–51. <https://doi.org/10.23887/jeu.v10i1.46558>.
- Yuniarni, Sari, & Atiq. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Video Senam Animasi Berbasis Budaya Khas Kalimantan Barat. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1). <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i1.331>.