

Ciptakan Pembelajaran Bahan Isolator dan Konduktor yang Variatif dengan Menggunakan Bahan Ajar Digital Berkearifan Lokal Berbasis Android

Gabriella Komang Prila Santika^{1*}, I Gede Astawan², I Gede Margunayasa³ 

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

*Corresponding author: gabriella@undiksha.ac.id

Abstrak

Ketersediaan media pembelajaran yang sedikit membuat guru sulit memilih media pembelajaran dalam proses pembelajaran sehingga guru hanya menggunakan satu jenis media dalam pembelajaran sehingga membuat pembelajaran kurang variatif. Maka dari itu sangat diperlukan adanya media pembelajaran yang variatif yang dapat guru gunakan dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi variatif. Penelitian pengembangan ini bertujuan yaitu untuk menghasilkan bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android pada topik bahan isolator dan konduktor kelas V sekolah dasar yang telah teruji validitas dan kepraktisannya. Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan yang dilaksanakan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Subjek penelitian dalam penelitian pengembangan media pembelajaran ini yaitu 2 orang ahli materi, 2 orang ahli media, 2 orang guru dan 10 orang siswa. Metode pengumpulan data penelitian ini menggunakan metode kuesioner dengan menggunakan instrumen yaitu *rating scale*. Hasil penelitian menyatakan bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android pada topik bahan isolator dan konduktor yang telah dikembangkan memperoleh skor validitas dari ahli materi sebesar 95% dan skor dari ahli media sebesar 97%, sedangkan skor kepraktisan dari guru sebesar 90% dan skor kepraktisan dari siswa sebesar 94% sehingga dinyatakan valid dan praktis dengan kualifikasi sangat baik.

Kata Kunci: Pembelajaran Variatif, Bahan Ajar, Kearifan Lokal

Abstract

The limited availability of learning media makes it difficult for teachers to choose learning media in the learning process so that teachers only use one type of media in learning so that learning is less varied. Therefore, it is very necessary to have varied learning media that teachers can use in the learning process so that learning becomes varied. This development research aims to produce local wisdom digital teaching materials based on Android on the topic of insulators and conductors for grade V elementary schools that have been tested for validity and practicality. This research includes development research conducted using the ADDIE development model. The research subjects in this learning media development research are 2 material experts, 2 media experts, 2 teachers and 10 students. The method of data collection in this study used the questionnaire method. by using the instrument, namely the rating scale. The results of the study stated that android-based local wisdom digital teaching materials on the topic of insulating and conductor materials that had been developed obtained a validity score of 95% from material experts and a score from media experts of 97%, while the practicality score of the teacher was 90% and the practicality score of the students. by 94% so that it is declared valid and practical with very good qualifications.

Keywords: Varied Learning, Teaching Materials, Local Wisdom

1. PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya zaman membuat kita harus selalu melakukan inovasi atau perubahan sehingga kita dapat mengikuti perkembangan zaman tersebut (Rahayu et al., 2022; Rosyada & Wigiawati, 2020). Perkembangan zaman tersebut terjadi dalam segala aspek kehidupan termasuk dunia pendidikan. Dalam dunia pendidikan, adanya perkembangan

History:

Received : August 17, 2021
Revised : August 22, 2021
Accepted : September 13, 2021
Published : September 25, 2021

Publisher: Undiksha Press

Licensed: This work is licensed under
a Creative Commons Attribution 4.0 License



zaman membuat adanya perubahan kurikulum dengan tujuan untuk membuat pembelajaran di Indonesia dapat menyesuaikan dengan perkembangan zaman (Ningsih, 2022; Setiawati, 2022). Kurikulum 2013 dikembangkan sejalan dengan pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di era digital, dimana guru dapat merancang dan menyampaikan kegiatan belajar mengajar yang konstruktif melalui kegiatan akademik yang interaktif (Sadat, 2020). Sekolah dan guru berperan tidak hanya dalam upaya mendapatkan nilai ujian terbaik siswa, tetapi yang jauh lebih penting adalah menciptakan generasi yang mampu bersaing, berkolaborasi dan berkontribusi di masa depan dengan karakter dan kepribadian yang matang (Hardiansyah et al., 2022). Untuk mewujudkan hal tersebut maka guru dituntut untuk menjadi guru inovatif. Guru yang inovatif adalah guru yang mampu berproses melalui pendayagunaan pemikiran, kemampuan imajinasi, berbagai stimulan, dan individu yang mengelilinginya yang berusaha menghasilkan produk baru, gagasan baru, baik untuk dirinya maupun orang disekitarnya, serta peserta didik (Nurdin et al., 2020). Dengan kata lain, guru memiliki tugas dalam proses pembelajaran yaitu guru dapat menciptakan suasana pembelajaran yang variatif. Pembelajaran inovatif adalah model pembelajaran baru, tidak konvensional, yang dirancang guru yang memungkinkan siswa membangun pengetahuannya sendiri (Magulod, 2018). Pembelajaran inovatif lebih mengarah pada pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, proses pembelajaran dirancang, disusun, dan dikondisikan untuk peserta didik agar belajar, hubungan antara guru dan peserta didik menjadi hubungan yang saling belajar dan saling membangun (Hardiansyah et al., 2022; Mardhiyah et al., 2021). Pembelajaran akan lebih optimal jika dirancang untuk tujuan inovatif variatif dengan menerapkan empat unsur penting, yaitu peningkatan pembentukan karakter dengan keteladanan dan penguatan kebiasaan, menciptakan sistem manajemen kelas digital, mengoptimalkan pembentukan kebiasaan dan pengembangan literasi di kelas dan integrasinya ke dalam pembelajaran, dan menggunakan model *discovery learning* dalam pembelajaran (Amin, 2021). Berkaitan hal tersebut maka sangat diperlukan adanya alat atau media yang dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran. Media pembelajaran yang baik dipergunakan dalam proses pembelajaran variatif adalah media pembelajaran yang menuntut aktivitas siswa lebih banyak serta media pembelajaran tersebut berbasis pada teknologi yang sedang berkembang (Heryani et al., 2022; Miftah, 2018). Dengan adanya media pembelajaran seperti itu akan membuat proses pembelajaran akan berpusat pada siswa serta dapat memenuhi tujuan dari adanya kurikulum 2013 (Anggraini et al., 2021; Heryani et al., 2022).

Namun nyatanya dilapangan sangat berbeda dari yang telah disampaikan diatas. Kenyataan dilapangan memperlihatkan guru masih hanya tergantung pada satu jenis metode pembelajaran yaitu metode ceramah saja (Nugroho, 2022; Yunita & Hamdi, 2019). Dalam proses pembelajaran, guru sangat jarang menggunakan media pembelajaran yang dapat mendukung proses pembelajaran (Karisma et al., 2019; Myori et al., 2019). Hal tersebut membuat proses pembelajaran yang guru laksanakan menjadi monoton (Zain et al., 2021). Hal tersebut sesuai dengan hasil observasi awal yang telah dilakukan sebelumnya. Dalam kegiatan observasi yang telah dilakukan sebelumnya diketahui bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas kurang bervariasi. Hal tersebut dikarenakan oleh media pembelajaran yang guru gunakan kurang variatif karena hanya menggunakan satu jenis media pembelajaran saja dalam kebanyakan proses pembelajaran yang guru lakukan. Hal tersebut membuat proses pembelajaran di kelas menjadi cenderung monoton sehingga akan sangat berdampak pada keberhasilan pembelajaran (Fauziah & Nadlifah, 2021; Minsih et al., 2021). Pembelajaran yang monoton akan membuat minat belajar siswa dalam mengikuti proses pembelajaran menjadi sangat rendah (Fauziah & Nadlifah, 2021; Minsih et al., 2021). Sehingga akan membuat penerimaan materi pembelajaran pada siswa akan sangat lemah (Puspawan & Soesilo, 2019; Sermatan et al., 2022). Dalam proses pembelajaran, minat siswa sangat

penting karena dengan minat siswa yang tinggi dalam mengikuti pembelajaran akan membuat penerimaan materi pembelajaran oleh siswa akan semakin baik (Hanipa et al., 2019; Kartika et al., 2019). Hal tersebut bisa terjadi karena siswa akan ikut berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga siswa akan dengan mudah untuk membentuk atau menemukan pemahamannya sendiri terkait materi pembelajaran yang diajarkan (Hanipa et al., 2019; Sihombing et al., 2021). Maka dari itu, permasalahan pembelajaran yang kurang variatif sangat penting untuk dilakukan penyelesaian permasalahan karena dengan pembelajaran yang variatif tersebut akan membuat tujuan dari proses pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

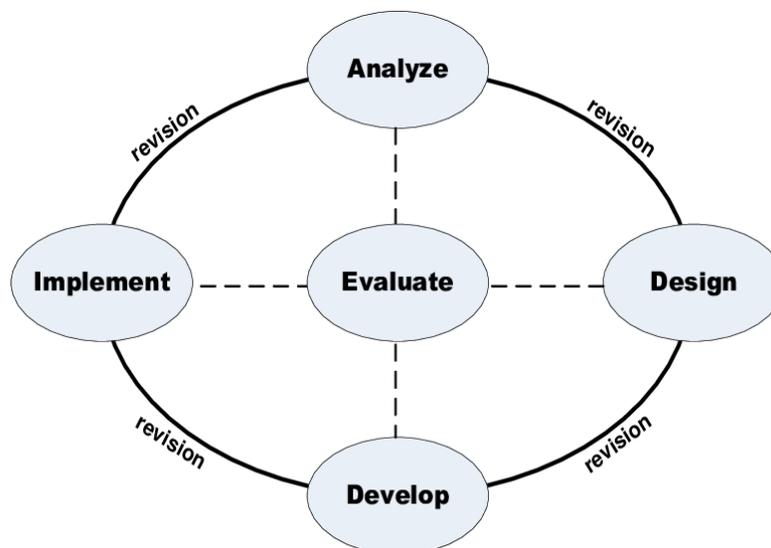
Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang telah disampaikan diatas adalah dengan melakukan pengembangan media pembelajaran yang variatif. Media pembelajaran yang variative adalah media pembelajaran yang dapat digunakan digunakan dalam proses pembelajaran yang dapat digunakan untuk menarik minat siswa dalam mengikuti pembelajaran, membantu guru dan siswa dalam menjelaskan dan memahami materi pembelajaran, serta berbasis pada teknologi yang tengah berkembang. Salah satu contoh media tersebut adalah Bahan ajar digital. Bahan ajar digital adalah bahan ajar yang dibuat dan dikembangkan secara digital menggunakan teknologi informasi dan komputasi. Kelebihan bahan ajar elektronik yaitu dapat memudahkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran, bahan ajar mudah dibawa kemana pun, penggunaan bahan ajar tidak terpaud waktu dan tempat.

Telah banyak penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan bahan ajar elektronik ini. Pada penelitian yang dilakukan, Bahan ajar elektronik dikembangkan dengan memuat materi jaringan tema, sub tema 1 (pembelajaran 1-6), sub tema 2 (pembelajaran 1-6), sub tema 3 (pembelajaran 1-6) dan mendapatkan hasil bahwa bahan ajar elektronik yang dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran (Riwu et al., 2019). Penelitian lain juga yang dilakukan dengan mengembangkan bahan ajar elektronik bermuatan multimedia pada tema indahny kebersamaan yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar kelas IV dengan hasil bahwa bahan ajar elektronik yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran (Seso et al., 2019). Meskipun telah banyak penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan bahan ajar elektronik, namun keseluruhan penelitian yang telah dilakukan hanya mengembangkan bahan ajar elektronik pada muatan materinya saja. Pada penelitian ini bahan ajar elektronik akan dikembangkan dengan memuat materi yang berintegrasi dengan kearifan lokal. Dengan menambahkan kearifan lokal dalam pengembangan bahan ajar elektronik dapat sebagai salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperkenalkan kearifan lokal dan menumbuhkan kecintaan siswa dengan kearifan lokal pada siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android pada topik bahan isolator dan konduktor kelas V sekolah dasar. Selain itu tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan pengujian untuk mengetahui validitas dan kepraktisan dari bahan ajar elektronik yang dikembangkan. Validitas bahan ajar elektronik yang dikembangkan akan dilakukan dengan pengujian kepada beberapa orang ahli. Sedangkan untuk mengetahui kepraktisan dari bahan ajar elektronik yang dikembangkan akan dilakukan dengan melakukan implemmentasi atau uji coba secara langsung ke lapangan pada bahan ajar elektronik yang dikembangkan.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research & Development (R&D)* atau sering juga disebut penelitian pengembangan. *Research & Development (R&D)* merupakan metode penelitian untuk mengembangkan dan menguji produk yang nantinya akan dikembangkan dalam dunia pendidikan (Maydiantoro, 2021). Model yang digunakan dalam

penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE. Model ini terdiri atas lima langkah, yaitu analisis (*analyze*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), evaluasi (*evaluation*) (Tegeh et al., 2019). Pada tahap analisis dilakukan melalui kegiatan yang dilakukan yakni menganalisis permasalahan yang ada, menganalisis karakteristik peserta didik, menganalisis kurikulum, menganalisis kebutuhan, dan menganalisis bahan ajar. Pada tahap perencanaan, kegiatan yang dilakukan yakni merancang desain bahan ajar elektronik dan merancang rancangan produk. Tahap pengembangan tahap pengembangan adalah menilai pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan di tahap pengembangan. Adapun pada tahap pengembangan dilakukan pengumpulan data-data yang diperlukan selama proses pengembangan, pembuatan bahan ajar elektronik dengan dilakukannya validasi oleh ahli isi, ahli media dan ahli desain, serta melakukan revisi atau perbaikan sesuai dengan saran dan masukan dari ahli isi, ahli media dan desain. Tahap implementasi tahap implementasi yaitu menilai hasil bahan ajar elektronik yang telah dikembangkan tersebut. Tahap terakhir adalah tahap evaluasi yang dilakukan setiap akhir kegiatan. Berikut tersaji prosedur penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Bagan Model Pengembangan ADDIE

(Tegeh et al., 2019)

Subjek penelitian dalam penelitian pengembangan media pembelajaran ini yaitu 2 orang ahli materi, 2 orang ahli media, 2 orang guru (praktisi) dan 10 orang siswa. Ahli media dalam penelitian ini yaitu dosen yang berkompeten dibidang media pembelajaran untuk sekolah dasar. Ahli materi dalam penelitian ini yaitu dosen yang berkompeten dibidang pendidikan IPA. Guru sebagai responden dalam penelitian ini merupakan guru yang telah memiliki jenjang pendidikan minimal strata 1 yang mengajar di kelas V SD. Serta siswa sebagai responden dalam penelitian ini merupakan siswa sekolah dasar yang sedang menempuh pendidikan di kelas V. Siswa sebagai subjek penelitian dalam penelitian ini sebanyak 10 orang siswa dengan siswa laki-laki berjumlah 2 orang dan 8 orang siswa perempuan.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuisisioner. Kuisisioner merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data utama dengan menggunakan metode survei untuk mendapatkan pendapat atau informasi dari responden. Pemberian kuisisioner pada kegiatan penelitian awal dilakukan dengan tujuan sebagai studi awal untuk menemukan masalah yang terjadi dalam proses pembelajaran.

Selanjutnya, masalah yang didapat diteliti lebih mendalam. Instrumen pengumpul data yang digunakan pada penelitian ini adalah kuesioner dengan jenis kuesioner tertutup menggunakan *rating scale*. *Rating scale* merupakan sebuah survei yang digunakan untuk penilaian, yang menggunakan skala tertentu yaitu dari rendah sampai tinggi (Ilhami & Rimantho, 2017). Instrumen tersebut telah dilakukan uji validitas isi instrumen untuk mengetahui tingkat kelayakan dari instrumen yang akan digunakan. Hasil keseluruhan dari instrumen penilaian bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android mendapat rentang skor 0,80 – 1,00 sehingga bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android dapat dinyatakan valid dengan tingkat validitas isi sangat tinggi. Adapun kisi-kisi instrument dalam penelitian ini tersaji pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3.

Tabel 1. Kisi-Kisi Kuesioner Validasi Oleh Ahli Materi

Variabel	Indikator
Kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan KD
	Keakuratan materi
	Kemutakhiran materi
Kelayakan penyajian	Mendorong keingintahuan
	Teknik penyajian
	Pendukung penyajian
	Penyajian pembelajaran
Kelayakan bahasa	Koherensi dan keruntutan alur pikir
	Lugas
	Komunikatif
	Dialogis dan interaktif
	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik
	Kesesuaian dengan kaidah bahasa

(Anud, 2019)

Tabel 2. Kisi-Kisi Kuesioner Validasi Oleh Ahli Media

Variabel	Indikator
Kelayakankegrafikan	Artistik dan Estetika
	Kemudahan navigasi
	Fungsi keseluruhan

(Anud, 2019)

Tabel 3. Kisi-Kisi Kuesioner Kepraktisan Untuk Guru Dan Siswa

Variabel	Indikator
Kemenarikan dan Kebermanfaatan	Kemenarikan produk
	Kemudahan penggunaan produk
	Manfaat produk

(Anud, 2019)

Metode dan Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian pengembangan ini yaitu teknik analisis deskriptif kualitatif dan analisis deskriptif kuantitatif. Metode analisis deskriptif kualitatif merupakan metode yang dimanfaatkan dalam upaya mencari dan mengolah data bentuk masukan, tanggapan, saran, kritik yang didapat dari para ahli dan praktisi terhadap produk bahan ajar yang dikembangkan. Metode ini digunakan untuk mengolah data hasil penilaian atau hasil *review* dari ahli media, ahli dalam pembelajaran IPA

maupun praktisi terhadap bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android yang dikembangkan dengan menggunakan lembar penilaian berupa kuesioner. Hasil *review* tersebut nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam memperbaiki media pembelajaran yang dikembangkan. Metode analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mendeskripsikan skor rata-rata dari masing-masing para ahli media dan ahli materi khususnya pembelajaran IPA terkait media pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini. Metode ini digunakan untuk menganalisis data berupa skor yang diperoleh melalui lembar penilaian bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android yang diberikan kepada ahli media dan ahli materi khususnya dalam pembelajaran IPA berupa kuesioner. Setelah penyebaran kuesioner dan penilaian kuesioner dilakukan, akan dilakukan penghitungan rata-rata skor dari setiap indikator penilaian untuk menentukan tingkat validitas dan kepraktisan bahan ajar digital berbasis android dilakukan dengan menghitung persentase keseluruhan dari masing-masing aspek yang dinilai. Hasil persentase skor yang sudah diperoleh dari kegiatan mengolah data kemudian dikonversikan dengan menggunakan konversi PAP tingkat pencapaian dengan skala lima untuk mengetahui dan menyimpulkan tingkat validitas. Koversi PAP tingkat pencapaian skala lima disajikan pada [Tabel 4](#).

Tabel 4. Koversi PAP Tingkat Pencapaian Skala Lima

Tingkat Pencapaian (%)	Kriteria
90 – 100	Sangat Baik
75 – 89	Baik
65 – 74	Cukup
55 – 64	Tidak Baik
0 – 54	Sangat Tidak Baik

(Pratiwi & Andayono, 2019)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap analisis dilakukan dengan menganalisis kebutuhan siswa, analisis karakteristik siswa dan analisis kurikulum. Hasil yang didapat dari analisis kebutuhan diperoleh hasil bahwa permasalahan yang terjadi di sekeolah adalah ketersediaan media pembelajaran yang variatif yang masih sangat terbatas sehingga guru hanya dapat menggunakan satu jenis media dalam pembelajaran. Selain itu, hasil yang diperoleh dalam analisis kebutuhan ini adalah pengembangan media yang variatif sangat diperlukan oleh guru dalam menunjang pembelajaran yang lebih bervariasi. Analisis karakteristik siswa dilakukan untuk mengetahui karakter siswa pada poses pembelajaran. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa yang beragam. Hasil yang diperoleh pada analisis karakteristik siswa yaitu pada siswa kelas IV sekolah dasar berada pada tahap perkembangan oprasional kongkrit. Pada tahap tersebut, siswa memerlukan bahan ajar yang mendukung dan sesuai dengan tahap perkembangannya, maka pengembangan bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android baik dan cocok untuk dilakukan. Analisis kurikulum dimulai dari menganalisis Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang tercantum pada buku guru dan juga buku siswa kurikulum 2013 tepatnya pada tema 6 subtema 3 materi IPA topik bahan isolator dan konduktor kelas V sekolah dasar revisi 2017. Kegiatan analisis ini bertujuan untuk mengetahui Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan cakupan materi yang ada pada buku guru dan siswa.

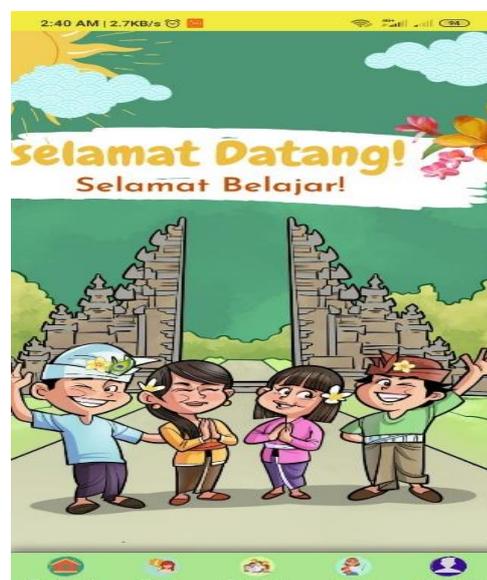
Tahap perancangan dilakukan dengan kegiatan perancangan bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android. Pada tahap ini pula dilakukan pemilihan materi teks, video, kuis, LPKD, animasi, gambar dan sebagainya yang akan dimuat dalam bahan ajar

digital berkearifan local berbasis android. Pembuatan bahan ajar menggunakan bantuan aplikasi Androjex. Selanjutnya dilakukan penyusunan instrument penilaian terhadap media pembelajaran yang akan dikembangkan. Instrument yang telah disusun kemudian dilakukan uji validitas isi instrument untuk mengetahui kelayakan dari instrument penilaian yang digunakan.

Pada tahap pengembangan yang merupakan tahap lanjutan dari tahap desain, dilakukan pengkonstruksian atau pengembangan aplikasi bahan ajar berkearifan lokal berbasis android. Bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android berisikan halaman startup, halaman beranda, halaman info terdiri dari panduan penggunaan, kata pengantar, topik materi, glosarium dan daftar rujukan; halaman belajar terdiri dari materi teks, LKPD, video, kuis, dan fakta unik; halaman guru dan halaman akunku. Pada tahap ini juga dilakukan uji validitas produk yang dikembangkan. Hasil pengembangan produk pada penelitian ini tersaji pada **Gambar 2**, **Gambar 3**, **Gambar 4**, **Gambar 5**, **Gambar 6** dan **Gambar 7** berikut.



Gambar 2. Tampilan Halaman Startup



Gambar 3. Tampilan Halaman Info



Gambar 4. Tampilan Halaman Beranda



Gambar 5. Tampilan Halaman Belajar



Gambar 6. Tampilan Halaman Akunku



Gambar 7. Tampilan Halaman Guru

Hasil dari uji validitas isi memperoleh hasil yaitu persentase keseluruhan dari subjek validasi materi sejumlah 95% dan validasi media sejumlah 97%. Mengacu pada tabel PAP konversi skala lima validasi materi dan validasi media mendapat kategori sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar digital berbasis android yang dikembangkan dinilai sangat baik oleh para ahli dan dapat dinyatakan valid. Sementara itu dari uji keefektifan produk yang telah dilakukan memperoleh hasil yaitu perolehan persentase kepraktisan dari guru sejumlah 90%, dan perolehan persentase dari siswa sejumlah 94%. Mengacu pada tabel PAP konversi skala lima kepraktisan bahan ajar digital berbasis android mendapat kategori sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar digital berbasis android yang dikembangkan dinilai sangat baik oleh guru dan juga siswa serta dapat dinyatakan praktis.

Pembahasan

Bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android yang dihasilkan ini adalah bahan ajar digital yang telah teruji validitas dan kepraktisannya, sehingga layak digunakan dalam kegiatan belajar dan mengajar. Hal tersebut karena bahan ajar digital ini telah dikembangkan sesuai dengan prosedur model pengembangan yang digunakan dan telah melewati uji validitas serta perbaikan. Bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android dikembangkan dengan berpatokan pada model pengembangan ADDIE yang memiliki lima tahapan pelaksanaan yaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Namun, dikarenakan situasi dan kondisi serta keterbatasan tenaga, sumber daya dan finansial, tahap *Implementation* (Implementasi).

Tahap pertama dalam proses penelitian ini adalah tahap analisis dimana dalam tahap ini dilakukan untuk memperoleh data awal yang nantinya menjadi patokan dalam pelaksanaan penelitian selanjutnya. Dalam tahap analisis ini diketahui bahwa permasalahan yang terjadi adalah bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas kurang bervariasi. Hal tersebut dikarenakan oleh media pembelajaran yang guru gunakan kurang bervariasi karena hanya menggunakan satu jenis media pembelajaran saja dalam kebanyakan proses pembelajaran yang guru lakukan. Hal tersebut membuat proses pembelajaran di kelas menjadi cenderung monoton sehingga akan sangat berdampak pada keberhasilan

pembelajaran (Fauziah & Nadlifah, 2021; Minsih et al., 2021). Pembelajaran yang monoton akan membuat minat belajar siswa dalam mengikuti proses pembelajaran menjadi sangat rendah (Fauziah & Nadlifah, 2021; Minsih et al., 2021). Sehingga akan membuat penerimaan materi pembelajaran pada siswa akan sangat lemah (Puspawan & Soesilo, 2019; Sermatan et al., 2022). Dalam proses pembelajaran, minat siswa sangat penting karena dengan minat siswa yang tinggi dalam mengikuti pembelajaran akan membuat penerimaan materi pembelajaran oleh siswa akan semakin baik (Hanipa et al., 2019; Kartika et al., 2019). Hal tersebut bisa terjadi karena siswa akan ikut berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga siswa akan dengan mudah untuk membentuk atau menemukan pemahamannya sendiri terkait materi pembelajaran yang diajarkan (Hanipa et al., 2019; Sihombing et al., 2021).

Setelah selesai dilakukan tahap analisis dilanjutkan dengan melakukan tahap perencanaan yang dimaksudkan untuk merancang produk yang dikembangkan pada penelitian ini yang didasarkan pada hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Pada tahap ini produk dirancang memiliki desain dengan gambar-gambar animasi yang berkaitan dengan budaya lokal. Tujuan penggunaan gambar animasi dalam produk yang dikembangkan adalah untuk memberikan kesan ceria pada produk yang dikembangkan serta untuk menarik minat siswa dalam menggunakan produk yang dikembangkan. Selain itu, produk yang dikembangkan juga didesain memiliki latihan soal. Latihan soal ini bertujuan untuk memberikan pengukuran pada siswa terhadap hasil belajarnya dalam menggunakan produk sehingga siswa akan mengetahui sejauhmana materi dapat dimapahi oleh siswa.

Tahap pengembangan merupakan tahapan terakhir dalam penelitian pengembangan ini dengan tujuan untuk mengembangkan desain produk menjadi produk yang sesungguhnya serta melakukan uji untuk mengetahui validitas dan kepraktisannya. Berdasarkan hasil uji validitas dan uji kepraktisan terhadap bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android yang mendapat kualifikasi sangat baik, dengan ini menunjukkan bahwa bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android pada topik bahan isolator dan konduktor kelas V sekolah dasar dinyatakan valid dan praktis untuk digunakan guru dan siswa kelas V di sekolah dasar dalam proses pembelajaran. Kelayakan bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android dapat ditinjau dari tiga aspek yaitu isi materi, Bahasa, dan media. Ditinjau dari aspek isi materi bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android sudah sesuai dengan Kompetensi Dasar. Kemutakhiran materi sudah sesuai dan mendorong keingintahuan siswa. Ditambah pula materi disajikan dengan mengaitkan unsur kebudayaan lokal. Teknik penyajian, keruntutan alur pikir sudah sesuai dan telah dilengkapi pula dengan contoh soal, soal latihan dengan tingkat HOTS, kunci jawaban, pengantar, glosarium dan daftar pustaka. Keterampilan berpikir kritis sangat penting untuk siswa, dikarenakan dengan siswa memiliki keterampilan berpikir kritis akan membuat siswa dapat menyelesaikan masalah sosial, keilmuan dan permasalahan praktis secara efektif sehingga dapat menolong siswa dalam mengembangkan dirinya (Lestari et al., 2017; Redhana, 2013). Dengan menambahkan unsur berpikir kritis pada media pembelajaran akan membuat siswa memiliki kemampuan menganalisis dan memberikan tanggapan terhadap informasi secara tepat (Nadeak et al., 2020; Zulhelmi et al., 2017). Berdasarkan aspek bahasa, bahasa yang digunakan sudah lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, sesuai dengan kaidah bahasa dan perkembangan peserta didik. Penggunaan dan pemilihan Bahasa sangatlah penting dalam tujuan untuk menyampaikan suatu hal kepada orang lain (Mailani et al., 2022; Setyowati et al., 2020). Bahasa sangatlah berperan penting karena dengan pemilihan Bahasa yang baik akan memudahkan penerima dalam memahami maksud dan tujuan dari pemberi informasi (Fatimah & Mahmuddin, 2021; Mailani et al., 2022). Produk yang dikembangkan telah memiliki kesesuaian dengan kaidan penggunaan Bahasa yang baik sehingga produk yang dikembangkan akan dapat memberikan kemudahan dalam penyampaian informasi terkait dengan materi pembelajaran.

Dari segi media secara keseluruhan bahan ajar digital ini dapat menciptakan suasana yang menyenangkan karena telah memenuhi aspek artistik dan estetika, kemudahan navigasi dan fungsi keseluruhan yang juga terbilang sangat baik karena telah didukung oleh tata letak gambar, simbol, warna latar serta tulisan yang sudah sesuai dan selaras. Penggunaan gambar, symbol, dan warna sangat memberikan pengaruh yang besar kepada siswa dalam proses pembelajaran (Nursoviani et al., 2020; Setyarini, 2019). Siswa SD cenderung lebih menyukai dengan adanya banyak gambar dengan warna-warna yang cerah (Phanata & Suci, 202; Subroto et al., 2020). Adanya gambar dengan warna-warna yang cerah akan dapat memberikan kesan yang menyenangkan sehingga siswa akan memiliki daya tarik yang tinggi pada hal gambar dengan warna yang cerah tersebut (Setyarini, 2019; Subroto et al., 2020). Maka dari maka produk yang dikembangkan ini sangat sesuai digunakan untuk menarik minat siswa dalam proses pembelajaran karena memiliki gambar dengan warna-warna yang cerah.

Hasil penelitian yang diperoleh sangat relevan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Pada penelitian yang dilakukan oleh Riwu I., dkk. (2017), Bahan ajar elektronik dikembangkan dengan memuat materi jaringan tema, sub tema 1 (pembelajaran 1-6), sub tema 2 (pembelajaran 1-6), sub tema 3 (pembelajaran 1-6) dan mendapatkan hasil bahwa bahan ajar elektronik yang dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran (Riwu et al., 2019). Penelitian lain juga yang dilakukan oleh Seso M., dkk. (2019) mengembangkan bahan ajar elektronik bermuatan multimedia pada tema indahnnya kebersamaan yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar kelas IV dengan hasil bahwa bahan ajar elektronik yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran (Seso et al., 2019).

Keunggulan bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android pada topik bahan isolator dan konduktor secara spesifik yaitu: memanfaatkan teknologi elektronik sebagai pengembang bahan ajar sehingga dapat memudahkan guru dan siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran secara daring tanpa terbatas ruang dan waktu, gambar animasi pada bahan ajar digital berbasis android ini dapat sebagai pendukung dalam memudahkan siswa memahami materi karena mengangkat kegiatan sehari-hari dengan sentuhan kearifan lokal, bahan ajar digital ini dapat menuntun siswa secara mandiri dalam menentukan konsep dan membangun pengetahuan dan keterampilannya melalui percobaan yang ada pada LKPD, bahan ajar digital berbasis android bersifat *self learning* dengan artian bahan ajar digital berbasis android ini dapat disimpan dan digunakan oleh semua pihak secara pribadi sesuai dengan kebutuhan penggunaanya, bahan ajar lebih mudah dibawa kemana-mana karena dapat diakses menggunakan *smartphone*, dan sebagian besar perangkat seluler khususnya android relatif lebih ringan dan murah dibandingkannya *PC desktop*.

Hasil dari penelitian ini memiliki implikasi dalam bidang pendidikan yaitu pada saat kegiatan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar digital berbasis android siswa dapat menggunakan bahan ajar secara mandiri dan guru berperan sebagai fasilitator. Bahan ajar digital berbasis android berupa aplikasi ini dapat digunakan dalam pembelajaran secara daring maupun luring (tatap muka). Bahan ajar digital berbasis android dalam penggunaannya harus memiliki *gadget* dengan sistem operasi android yang dapat terhubung dengan internet. Bahan ajar digital berbasis android ini dapat memudahkan siswa dan guru dalam pembelajaran khususnya pembelajaran muatan IPA topik bahan isolator dan konduktor. Selain itu, bahan ajar digital berbasis android dapat memudahkan siswa dan guru karena mudah diakses tanpa terbatas tempat dan waktu.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menghasilkan bahan ajar digital berkearifan lokal berbasis android pada topik bahan isolator dan konduktor kelas V sekolah dasar berupa aplikasi dengan format apk yang telah dinyatakan valid dan praktis. Dengan adanya bahan ajar elektronik ini dapat memberikan dampak pada proses pembelajaran dimana proses pembelajaran akan berpusan pada siswa sehingga siswa dapat menemukan pengetahuannya sendiri.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Amin, A. M. (2021). Implementasi Pembentukan Karakter Multikultural Santri Pondok Pesantren Riyadlus Sholihin Kota Probolinggo. *Tarbiyatuna*, 14(1), 46. <https://doi.org/10.36835/tarbiyatuna.v14i1.841>.
- Anggraini, R., Ahyani, N., & Suryani, I. (2021). Pengaruh Pemanfaatan Media Youtube Terhadap Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Sejarah Di SMK PGRI 2 Palembang. *Kalpataru: Jurnal Sejarah Dan Pembelajaran Sejarah*, 7(1), 28. <https://doi.org/10.31851/kalpataru.v7i1.6306>.
- Anud, A. (2019). *Pengembangan Sumber Belajar Pendidikan Agama Islam (PAI) Berbasis Literasi Di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Gandusari Kabupaten Blitar*. IAIN Tulungagung.
- Fatimah, F., & Mahmuddin, M. (2021). Meningkatkan Aspek Bahasa Dalam Memahami Cerita Menggunakan Model Story Telling dan Role Playing Dengan Media Wayang Kertas. *Jurnal Inovasi, Kreatifitas Anak Usia Dini (JIKAD)*, 1(2), 1. <https://doi.org/10.20527/jikad.v1i2.4272>.
- Fauziah, N., & Nadlifah, N. (2021). Jenuh Belajar: Strategi Orang Tua dalam Membrosamai Anak Belajar di Masa Pandemi COVID-19. *Golden Age: Jurnal Ilmiah Tumbuh Kembang Anak Usia Dini*, 6(2), 98–108. <https://doi.org/10.14421/jga.2021.62-05>.
- Hanipa, A., Misbahudin, A. R., Andreansyah, & Setiawan, W. (2019). Analisis Minat Belajar Siswa MTs Kelas VIII Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Aplikasi Geogebra. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(5), 315. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v2i5.p315-322>.
- Hardiansyah, Saputra, D., Ermawansyah, Ifansyah, Prayoga, J., Aseliyanti, Oktaviani, D., Septiana, G., Puspitarini, H., & Yusnaliana, D. (2022). Kontribusi Gagasan K.H. Ahmad Dahlan Dalam Dinamika Pendidikan Di Kota Pangkal Pinang. *Kuttab*, 6(1), 50–60.
- Heryani, A., Pebriyanti, N., & Wahyuningsih, Y. (2022). Peran Media Pembelajaran Berbasis Teknologi dalam Meningkatkan Literasi Digital Pada Pembelajaran IPS di SD Kelas Tinggi. *Jurnal Pendidikan*, 31(1), 17–28. <https://doi.org/10.32585/jp.v31i1.1977>.
- Ilhami, R. S., & Rimantho, D. (2017). Penilaian Kinerja Karyawan dengan Metode AHP dan Rating Scale. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 16(2), 150. <https://doi.org/10.25077/josi.v16.n2.p150-157.2017>.
- Karisma, R., Mudzanatun, M., & Arisyanto, P. (2019). Pengembangan Media Audio Visual untuk Mendukung Pembelajaran Tematik Tema 7 Subtema 2. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(3), 216. <https://doi.org/10.23887/jppp.v3i3.19255>.
- Kartika, S., Husni, H., & Millah, S. (2019). Pengaruh Kualitas Sarana dan Prasarana terhadap Minat Belajar Siswa dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 7(1), 113. <https://doi.org/10.36667/jppi.v7i1.360>.
- Lestari, D. D., Ansori, I., & Karyadi, B. (2017). Penerapan Model Pbm Untuk Meningkatkan Kinerja Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 1(1), 45–53. <https://doi.org/10.33369/diklabio.1.1.45-53>.

- Magulod, G. C. (2018). Innovative Learning Tasks in Enhancing the Literary Appreciation Skills of Students. *SAGE Open*, 8(4). <https://doi.org/10.1177/2158244018820382>.
- Mailani, O., Nuraeni, I., Syakila, S. A., & Lazuardi, J. (2022). Bahasa Sebagai Alat Komunikasi Dalam Kehidupan Manusia. *Kampret Journal*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.35335/kampret.v1i1.8>.
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 187–193. <https://doi.org/https://doi.org/10.31849/lectura.v12i1.5813>.
- Maydiantoro, A. (2021). Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development). *Repository.Lppm.Unila.Ac.Id*, 10.
- Mazman Akar, S. G. (2019). Does it matter being innovative: Teachers' technology acceptance. *Education and Information Technologies*, 24(6), 3415–3432. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09933-z>.
- Miftah, M. (2018). Pengembangan Dan Pemanfaatan Multimedia Dalam Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan IPTEK*, 14(2), 147–156. <https://doi.org/10.33658/jl.v14i2.117>.
- Minsih, M., Nandang, J. S., & Kurniawan, W. (2021). Problematika Pembelajaran Online Bagi Anak Berkebutuhan Khusus Di Sekolah Dasar Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1252–1258. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.876>.
- Myori, D. E., Hidayat, R., Eliza, F., & Fadli, R. (2019). Peningkatan Kompetensi Guru dalam Penguasaan Teknologi Informasi dan Komunikasi melalui Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android. *JTEV: Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional*, 5(2), 102–109. <https://doi.org/10.24036/jtev.v5i2.106832>.
- Nadeak, B., Juwita, C. P., Sormin, E., & Naibaho, L. (2020). Hubungan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dengan penggunaan media sosial terhadap capaian pembelajaran pada masa pandemi Covid-19. *Jurnal Konseling Dan Pendidikan*, 8(2), 98. <https://doi.org/10.29210/146600>.
- Ningsih, A. A. W. (2022). Dialektika Pendidik Dan Perubahan Kurikulum Di Masa Pandemi. *Jurnal Dinamika Penelitian: Media Komunikasi Sosial Keagamaan*, 21(2), 367–384. <https://doi.org/10.21274/dinamika.2021.21.02.367-382>.
- Nugroho, S. (2022). Pembelajaran Berkarakteristik Inovatif Abad 21 pada Materi K3lh dengan Model Pembelajaran Ceramah di Sekolah SMK Negeri 1 Dukuhturi. *Cakrawala: Jurnal Pendidikan*, 9300(17), 70–77. <https://doi.org/10.24905/cakrawala.vi0.168>.
- Nurdin, F., Ihsan, M., Rahmawati, I., & Lestari, H. (2020). Pengaruh Kepemimpinan Transformasional dan Budaya Organisasi Terhadap Perilaku Kerja Inovatif Guru Di SMA Swasta Se-Kecamatan Pamijahan Bogor. *Indonesian Journal of Science*, 1(2), 99–105. <https://doi.org/10.1234/jsi.v1i2.8>.
- Nursoviani, L. D., Sahal, Y. F. D., & Ambara, B. (2020). Penerapan Media Mind Mapping Tipe Network Tree untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Madrasah Ibtidaiyah. *Bestari | Jurnal Studi Pendidikan Islam*, 16(2), 189. <https://doi.org/10.36667/bestari.v16i2.405>.
- Phanata, S., & Suci, I. R. (2021). Efektivitas Metode Mind Mapping Dalam Pembelajaran Bahasa Mandarin Bagi Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Cakrawala Mandarin*, 5(2), 130. <https://doi.org/10.36279/apsmi.v5i2.136>.
- Pratiwi, D. S., & Andayono, T. (2019). Persepsi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Terhadap Penggunaan E-Learning. *Cived*, 6(4). <https://doi.org/10.24036/cived.v6i4.106894>.

- Puspawan, Y. E., & Soesilo, T. D. (2019). Peningkatan Minat Belajar Siswa Kelas IX Melalui Layanan Bimbingan Kelompok Di SMP Kristen 1 Salatiga. *Mimbar Ilmu*, 24(1), 83. <https://doi.org/10.23887/mi.v24i1.17455>.
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi Pembelajaran Abad 21 dan Penerapannya di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2099–2104. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2082>.
- Redhana, I. W. (2013). Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pertanyaan Socratic untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 3, 351–365. <https://doi.org/10.21831/cp.v0i3.1136>.
- Riwu, I. U., Laksana, D. N. L., & Dhiu, K. D. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Bermuatan Multimedia Pada Tema Peduli Terhadap MakhluK Hidup Untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas Iv Di Kabupaten Ngada. *Journal of Education Technology*, 2(2), 56. <https://doi.org/10.23887/jet.v2i2.16182>.
- Rosyada, M., & Wigiawati, A. (2020). Survival Strategy Of Written Batik Msmes Pekalongan In The Middle Of The Covid-19 Pandemic (Case Study On “Batik Pesisir” Pekalongan). *BANCO: Jurnal Manajemen Dan Perbankan Syariah*, 2(2), 69–93. <https://doi.org/10.35905/banco.v2i2.1537>.
- Sadat, F. A. (2020). Implementasi Kurikulum 2013 Untuk Peningkatan Mutu Pembelajaran Di Madrasah Dalam Menghadapi Abad 21. *Tsaqofatuna*, 4(2), 15–37. <https://doi.org/10.54213/tsaqofatuna.v2i2.47>.
- Sermatan, S., Sangi, N., & Sanger, R. (2022). Hubungan Minat dan Motivasi dengan Hasil Belajar Teknik Instalasi Penerangan Listrik Siswa SMKN 2 Tanimbar Selatan. *JURNAL EDUNITRO: Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 1(2), 1–8. <https://doi.org/10.53682/edunitro.v1i2.1141>.
- Seso, M. A., Laksana, D. N. L., & Dua, K. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Bermuatan Multimedia Untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas Iv Di Kabupaten Ngada. *Journal of Education Technology*, 2(4), 177. <https://doi.org/10.23887/jet.v2i4.16546>.
- Setiawati, F. (2022). Dampak Kebijakan Perubahan Kurikulum terhadap Pembelajaran di Sekolah. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam (JMPI)*, 7(1), 1–17. <https://doi.org/10.1042/nizamulilmi.v7i1.124>.
- Setyarini, D. (2019). Metode Pembelajaran Mind Map Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Anak Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 6(1), 30. <https://doi.org/10.30659/pendas.6.1.30-44>.
- Setyowati, E., Hidayati, I. S., & Hermawan, T. (2020). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Pemahaman Konsep Dalam Pembelajaran Matematika di MTS Darul Ulum Muhammadiyah Galur. *Intersections*, 5(2), 26–37. <https://doi.org/10.47200/intersections.v5i2.553>.
- Sihombing, C. E., Lubis, R., & Ardiana, N. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Selama Pandemi Covid-19 Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(2), 285–295. <https://doi.org/10.37081/mathedu.v4i2.2540>.
- Subroto, E. N., Qohar, A., & Dwiyan, D. (2020). Efektivitas Pemanfaatan Komik sebagai Media Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(2), 135. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i2.13156>.
- Tegeh, I. M., Simamora, A. H., & Dwipayana, K. (2019). Pengembangan Media Video Pembelajaran Dengan Model Pengembangan 4D Pada Mata Pelajaran Agama Hindu. *Mimbar Ilmu*, 24(2), 158. <https://doi.org/10.23887/mi.v24i2.21262>.

- Yunita, R. A., & Hamdi. (2019). Analisis Kemandirian Belajar Siswa sebagai Dasar Pengembangan Buku Elektronik (e-book) Fisika Terintegrasi Edupark. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 5(2), 172–179. <https://doi.org/10.24036/jppf.v5i2.107441>.
- Zain, N. H., Sayekti, I. C., & Eryani, R. (2021). Problematika Pembelajaran Daring pada Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1840–1846. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1051>.
- Zulhelmi, Adlim, & Mahidin. (2017). Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 5(1), 72–80.